

广东盛绿环保科技有限公司废包装容器 综合利用项目 环境影响报告书

建设单位：广东盛绿环保科技有限公司

评价单位：广东省众信环境科技有限公司

2021年4月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5rew91		
建设项目名称	广东盛绿环保科技有限公司废包装容器综合利用项目		
建设项目类别	47--101危险废物（不含医疗废物）利用及处置		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广东盛绿环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA9W4DHJ3Y		
法定代表人（签章）	肖金福		
主要负责人（签字）	肖金福		
直接负责的主管人员（签字）	肖金福		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东省众信环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA5D0BXP28		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
黄晋沐	2017035440352013449914000822	BH017159	黄晋沐
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
莫芷琳	环境质量现状调查与评价、环境风险分析、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监控计划	BH033479	莫芷琳
黄晋沐	概述、总则、项目概况及工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施及经济、技术可行性分析、项目选址建设的合法性与环境合理性分析、结论	BH017159	黄晋沐

目 录

第 1 章 概述.....	1
1.1 任务由来	1
1.2 环评工作程序	3
1.3 建设项目的特点	4
1.4 相关情况分析判定	4
1.5 关注的主要环境问题	4
1.6 主要环评结论	5
第 2 章 总则.....	10
2.1 评价目的	10
2.2 评价原则	10
2.3 编制依据	10
2.4 评价区域所属环境功能区	18
2.5 评价标准	31
2.6 环境因素分析和评价因子确定	36
2.7 评价内容、重点及工作等级	37
2.8 评价范围	52
2.9 环境保护目标	53
第 3 章 项目概况及工程分析.....	57
3.1 项目概况	57
3.2 建设内容及平面布置	62
3.3 原辅料情况	73
3.4 废包装桶的来源、运输、入厂检验及贮存	78
3.5 公用辅助工程	83
3.6 生产工艺流程及产污环节分析	87
3.7 主要生产设备	104
3.8 物料衡算	105
3.9 营运期污染源强与治理措施分析	111
3.10 施工期环境影响因素及污染源分析	136
3.11 总量控制	137
第 4 章 环境质量现状调查与评价.....	138
4.1 自然环境概况	138

4.2 环境质量现状调查与评价	140
第 5 章 环境影响预测与评价	175
5.1 施工期环境影响评价	175
5.2 运营期地表水环境影响分析	179
5.3 地下水环境影响分析	182
5.4 环境空气影响评价	189
5.5 营运期噪声影响评价	196
5.6 运营期固体废物影响分析	198
5.7 运营期土壤影响分析	202
第 6 章 污染防治措施及经济、技术可行性分析	203
6.1 废水治理措施及其经济技术可行性分析	203
6.2 大气污染防治措施及其经济技术可行性分析	210
6.3 噪声污染防治措施及其经济技术可行性分析	213
6.4 固体废物污染防治措施及其经济技术可行性分析	213
6.5 地下水污染防治措施	217
6.6 土壤污染防治措施	218
第 7 章 环境风险分析	220
7.1 风险调查	220
7.2 环境风险潜势初判	221
7.3 风险评价等级的确定	224
7.4 风险识别	225
7.5 风险事故情形分析	226
7.6 源项分析	227
7.7 风险预测与评价	231
7.8 环境风险管理	237
7.9 应急预案的编制要求	240
7.10 风险评价结论与建议	241
第 8 章 环境影响经济损益分析	243
8.1 项目环保投资	243
8.2 经济效益分析	244
8.3 环境效益评价	244
8.4 小结	245
第 9 章 环境管理与环境监控计划	246
9.1 施工期环境管理	246

9.2 营运期环境管理与监测计划	248
9.3 项目设施“三同时”验收	252
第 10 章 项目选址建设的合法性与环境合理性分析	255
10.1 项目与产业政策的相符性分析	255
10.2 本项目建设与各级环保规划相符性分析	255
10.4 本项目建设与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析 ...	260
10.5 本项目建设与危险废物项目环评文件审批原则的相符性分析	262
10.5 小结	265
第 11 章 结论	266
11.1 项目选址建设的合法性与环境合理性分析	266
11.2 环境质量现状	267
11.3 本项目运行对环境的影响	267
11.4 污染防治措施	269
11.5 风险评价	271
11.6 环境管理与环境监测结论	272
11.7 环境影响经济效益分析结论	272
11.8 综合评价结论	273

第1章 概述

1.1 任务由来

随着工业的快速发展，包装桶得到了极其广泛的使用，每年将产生相当数量的废包装桶，大部分废弃包装桶可以重复利用，但小作坊式的清洗企业对环境造成的污染也日益严重，包装桶内的残液乱排现象给生态环境和经济建设带来的破坏和损失已成为亟待解决的社会问题。废包装桶回收、利用也是解决废包装桶污染环境的最经济、最有效的方法，废包装桶回收利用是发展循环经济产业的一项重要内容。

据广东省广州市固体废物管理信息系统统计，广州市企业转移处理900-041-49为0.11万吨、126.8万个，而根据广东省生态环境厅危险废物经营许可证颁发情况，广州市仅有广州中滔绿由环保科技有限公司具备废包装容器的回收利用资质，且该企业生产运营状况不稳定，实际上广州市内部分企业废包装桶需转移到广州市外危险废物经营单位才得以处理处置。同时，随着广州市汽车等各个行业将进一步发展壮大、提档升级，废包装容器的产生量还将逐年增加。在这种情况下，为实现广州市现代化中心城市的发展战略目标提供有利的环境条件，进一步缓解广州市危险废物处理处置压力，同时将废弃物资源化，变废为宝，广东盛绿环保科技有限公司拟在广州市增城区东方龙工业园（具体地理位置详见图1.1-1）建设“广东盛绿环保科技有限公司废包装容器综合利用项目”，项目建设规模为收集、贮存和清洗废包装桶18750吨/年（约100万只），危险废物代码为《国家危险废物名录》中HW49其他废物的900-041-49中的废弃包装物。在获取合理经济效益的同时，也可对广州市建立循环经济体系产生极重要的意义，为广州市的环境保护做出贡献。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院令第253号《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的规定，该项目的建设必须执行环境影响报告书的审批制度。为此，建设单位委托深圳市汉宇环境科技有限公司承担该项目的环评评价工作。评价单位接受委托后，立刻组织评价专题组对评价区域进行了现场踏勘，在项目建设可行性研究报告、建设单位提供的相关资料基础上，结合该项目建设内容和工艺特点、项目所在地的环境特点和功能区划，对建设项目进行了分析。在详细了解项目的内容后，根据《环境影响评价技术导则》的有关要求，并按照环境影响评价技术导则的要求，编制完成本报告书。

增城区地图

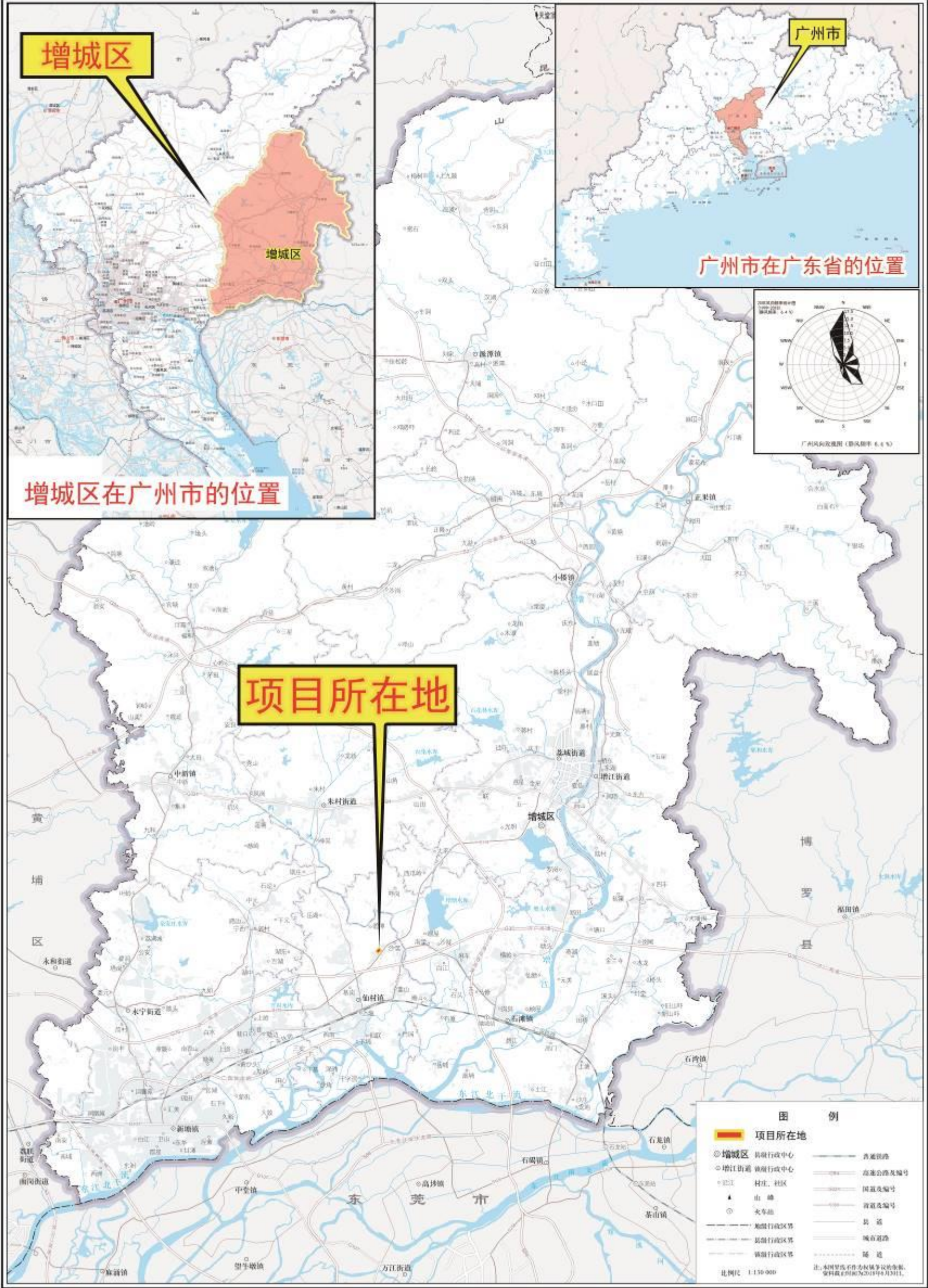


图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 环评工作程序

本项目环境影响评价采用如下图 1.2-1 所示工作程序。

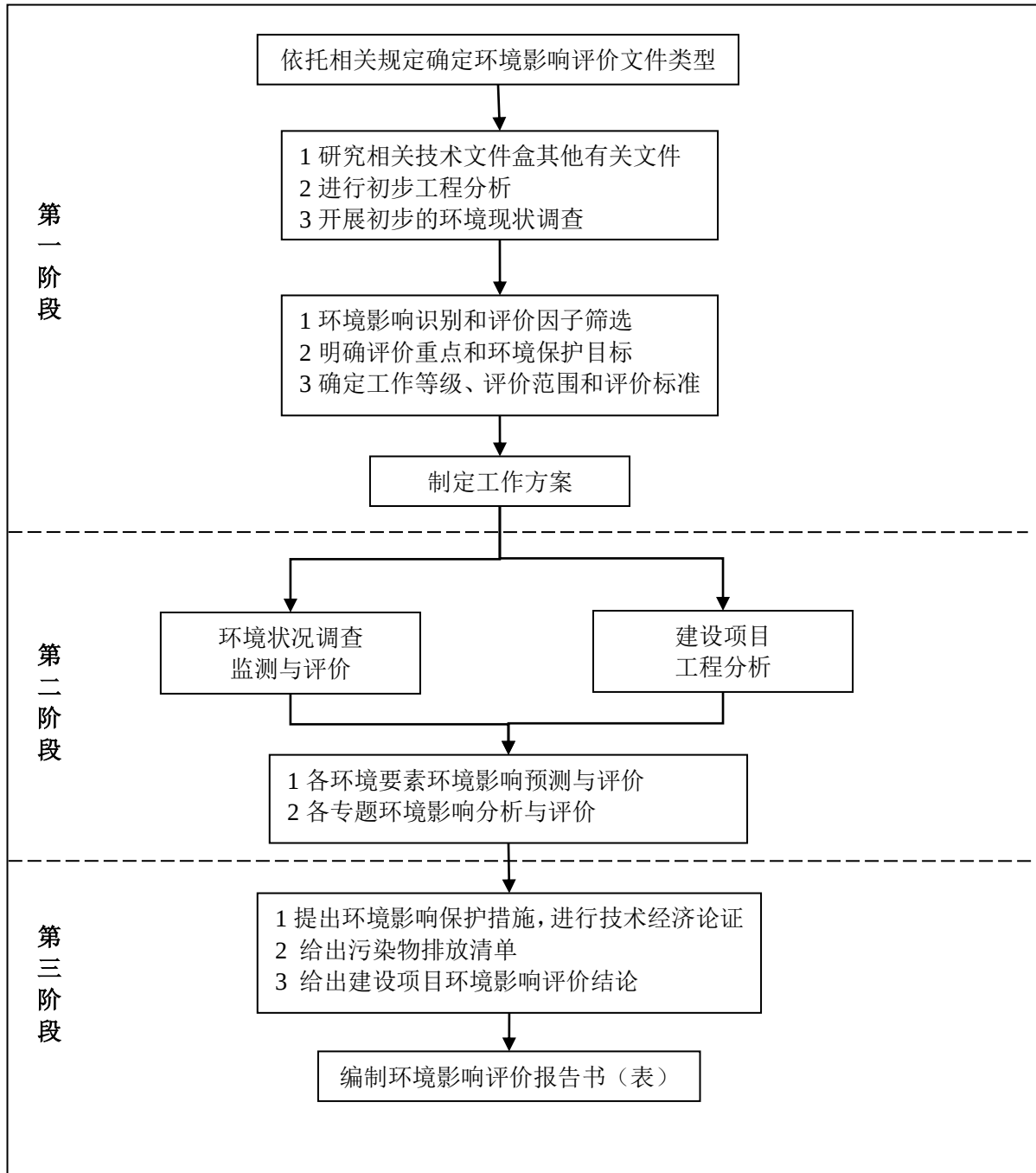


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序

1.3 建设项目的特点

本项目主要从事回收、处理广州市其他工业企业在生产经营活动中产生的废树脂桶、矿物油桶、溶剂桶等。根据《国家危险废物名录》，废旧包装桶为 HW49 其他废物，代码为 900-41-49。项目自身为环保工程，废包装桶经回收处理后不属于危险废物，但项目在环保加工处理废旧包装桶同时，也会产生一定的废水、废气、噪声、固体废弃物等，因此建设单位仍必须严格做好各项环境保护工作，采取有效措施减少环境污染和生态破坏。

1.4 相关情况分析判定

（1）环评文件类别的判定

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关要求：“四十七、生态保护和环境治理业——101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置——危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”，应编制环境影响报告书。本项目属于危险废物综合利用项目，由此判定，本项目应编制环境影响报告书。

（2）产业政策符合性判定

本项目属于危险废物综合利用项目，项目建设符合《产业结构调整指导目录》（2019 年本）的要求，符合《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》和《危险废物污染防治技术政策》的要求，与《市场准入负面清单（2019 年本）》不冲突，符合国家及广东省地方相关产业政策。同时，本项目符合《广州市环境保护局危险废物处理处置建设项目环评文件审批原则》要求。

（3）相关规划符合性判定

本项目属于危险废物综合利用项目，项目建设符合《广东省环境保护规划（2006-2020 年）》、《广东省主体功能区规划》、《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》、《广州市环境保护一体化规划（2010-2020 年）》、《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》等规划的要求。

1.5 关注的主要环境问题

结合区域环境特点及项目特点，本项目重点关注以下问题：

（1）项目所在区域的大气环境、水环境容量是否可以满足本项目建设的需求，周围环境现状及规划情况是否可以满足本项目所需设置的环境防护距离要求；

(2) 项目建设运营阶段的废水、废气、噪声、固废等污染的处理措施是否可以满足相应的环保要求，外排污染物对环境的影响程度是否在可接受范围内；

(3) 项目拟采取的环境风险防范措施是否能控制本项目潜在的环境风险隐患；

(4) 企业是否已经建立相应的环境管理制度以保证项目未来良性发展。

1.6 主要环评结论

1.6.1 本项目与相关规划的相符性分析

本项目的建设符合国家和广东省产业政策的要求，属于鼓励类项目；符合国家危险废物处置规划的相关要求，符合广东省、珠三角地区、广州市等各级环境保护规划的要求，本项目用地性质属工业建设用地；本项目提出的处理处置规模较合理，通过采取妥善的污染防治措施，可实现废水、废气、噪声、固体废物的达标排放，与本项目所在区域的环境功能要求相符合。本项目的选址具有环境可行性和合理性。

1.6.2 本项目运行期间对环境的影响

① 大气环境影响分析

本项目大气评价工作等级为二级，无需进一步预测。项目运营期对大气环境影响可接受。

综合本项目所处位置，生产车间的特点以及环保要求考虑，建议本项目的环境防护距离设定为厂界外 200m 所形成的包络线范围包络线范围，根据本项目敏感点所在位置（最近敏感点为万科金色里程，离本项目约 402m），所有的敏感点均在设定的环境防护距离之外，满足本项目环境防护距离要求。本项目不需要设置与农用地之间的防护距离，也不需要设置与地表水体之间的防护距离。

② 地表水环境影响分析

项目生产废水经本项目自建废水处理车间采用“隔油气浮+絮凝沉淀+芬顿处理+絮凝沉淀+二级 A/O+臭氧氧化+过滤系统+MVR”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准要求后回用于生产；生活污水（1728t/a，折 5.76m³/d）经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，再纳入永和污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26—2001）的较严值后进入人工湿地系统深度净化，人工湿地出水达到准IV类《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质（即主要常规指标 COD、BOD、氨氮、

总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质）后输送至凤凰水作为生态补水，经温涌最终汇入东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸段）。全厂外排水量为1728t/a，折5.76m³/d。

结合永和污水处理厂的实际运行情况可知，本项目的新增外排废水量（5.76 m³/d）占永和污水处理厂处理厂四期处理规模（50000 t/d）的0.01%。从水量方面分析，本项目新增废水在永和污水处理厂的处理能力范围内；外排生活污水水质满足永和污水处理厂进水标准要求，总体而言，本项目生活污水纳入永和污水处理厂处理不会对永和污水处理厂的正常运营造成明显影响，项目运营对周围地表水环境影响较小。

③ 声环境影响

从预测结果可以看出，考虑现有项目噪声源情况下，本项目完全建成投入使用后，若主要噪声源同时产生作用，在只考虑自然衰减的情况下，东、南、西、北四个厂界处的噪声贡献值分别为52.8dB(A)、48.8dB(A)、48.2dB(A)、42.9dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的3类标准限值要求。本项目在运营时应加强对各个车间的噪声源设备的治理，以确保项目边界声环境达标。

由于项目厂界处噪声排放达标，而声敏感点距离厂界最近为402m，在只考虑自然衰减的情况下，厂界处的噪声传播至敏感点处，噪声贡献值很小。

总体来说，本项目运行期间，在采取切实可行的降噪、隔声措施后，可实现厂界处声环境质量达标，对周边的声环境敏感点不会造成较大的影响。

④ 固体废物环境影响分析

本项目废包装桶综合利用后的残液、蒸发残液、包装物等，均属于危险废物，需外委有资质单位处理；生活垃圾交给环卫部门进行处理。经过上述处理后，本项目建成后产生的固体废物对外环境的影响很小。

⑤ 地下水环境影响分析

本项目各危险废物贮存设施和废水处理设施底部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求进行防渗，在正常情况下，可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境，因此，正常情况下，本项目对地下水影响较小。

当项目防渗层破损发生泄漏造成污染事故时，污染物进入地下水环境中，会对地下水水质造成一定影响，但根据预测结果，不同情形下各预测污染物影响范围较小，对厂区外以及周边敏感点地下水的影响很小。

⑥ 土壤环境影响分析

项目产生的废气污染物主要为颗粒物（漆雾）和 VOCs，不排放易在土壤中累积的重金属等污染物，项目大气污染物排放沉降对土壤环境影响较小；项目生产废水全部处理后回用，同时项目生产车间四周布设有集水沟，厂区内废水不会漫流进入周围土壤环境；项目原料暂存区、二次危废暂存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年 6 月 8 日修改单建设，地面做基础防渗处理，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚道其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，正常情况下项目产生的污染物也不会入渗土壤环境。

1.6.3 污染防治措施

（1）废水治理措施

项目生产废水经本项目自建废水处理车间采用“隔油气浮+絮凝沉淀+芬顿处理+絮凝沉淀+二级 A/O+臭氧氧化+过滤系统+MVR”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准要求后回用于生产；生活污水（1728t/a，折 5.76m³/d）经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，再纳入永和污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26—2001）的较严值后进入人工湿地系统深度净化，人工湿地出水达到准IV类《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质（即主要常规指标 COD、BOD、氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质）后输送至凤凰水作为生态补水，经温涌最终汇入东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸段）。

（2）废气治理措施

本项目工艺废气主要来源于包装桶倒残、整形（仅铁桶）、清洗、吸干等工序产生的有机废气；喷漆、流平和烘干工序产生的漆雾和有机废气；废包装桶、二次危废储存过程产生的有机废气；以及废水处理过程逸散的有机废气、氨和硫化氢。

根据本项目废气产生情况，拟将项目废气产生装置进行分区，针对不同的废气产生情况设置相应的废气收集措施和处理措施。

本项目不回收破损、没有桶盖的包装桶，在收桶前仔细检查桶的完整性，并确保包装桶完好无破损并有密封桶盖，在包装桶暂存过程中，不会打开桶盖，因此暂存过程中从桶盖缝隙逸散的有机废气浓度较低；与此同时，本项目二次危废中盛装残液的收集桶

在生产区收集残液后，确保桶盖密封，再送往二次危废暂存区暂存，厂内暂存过程中，保持桶盖密封，因此暂存过程中从桶盖缝隙逸散的有机废气浓度较低；此外，废水处理车间含有机废物的废水在处理过程中会逸散有机废气，此时废水中有机物含量较低，因此实际逸散量较小，采用二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭进行处理后通过 1#排气筒排放。

上述有机废气产生区废水处理车间采用池体加盖收集的方式进行收集；原料桶暂存区、二次危废暂存间均建设有密闭车间，车间出口配套建设胶帘，设计换风次数 5 次/h。

对于倒残间、整形区、清洗区以及喷漆烘干等区域，由于在作业过程中，需打开包装桶，因此包装桶内残留废气逸散，相对废气产生浓度较高，拟将上述区域分区建设密闭车间，车间出口配套建设胶帘。根据各个作业区面积和实际需求，设计换风次数15~60 次/h，收集后废气纳通过两套二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭进行处理后通过2#、3#排气筒排放。

（3）噪声治理措施

①较大的噪声源在设备安装或改造时，应对噪声源进行屏蔽、隔声、防震、消声、减小声能的辐射和传播，用隔声房间、隔声墙、安装消声器等环保措施，如鼓风机、引风机、发电机房、水泵等要采取相应的防噪措施；

②定期对设备，进行保养，加润滑油，保持设备处于良好的运转状态，降低设备运行噪声；

③根据本项目总平面布置合理布局高噪声设备，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区，高噪声装置单独围闭，减少噪声的远距离传播；

④利用自然地形（如位于噪声源和噪声敏感区之间的厂房、围墙等）降低噪声的传播，不要把大噪声设备安置在厂界上；

⑤合理布置噪声敏感区中的建筑物功能和合理调整建筑物平面布局，把非噪声敏感建筑物或房间靠近噪声源，噪声敏感建筑物或房间远离噪声源；

（4）固废处置措施

本项目废包装桶综合利用后的残液、蒸发残液、包装物等，均属于危险废物，交由有资质单位处理。一般固体废物外卖给相关资源利用企业，生活垃圾交给环卫部门进行处理。

1.6.4 综合评价结论

本项目属于废包装桶综合利用项目，是一项环保工程，本项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染。综合环境影响预测结果，根据项目所在区域环境质量状况和要求，须有效地进行治理和管理，积极落实本评价报告书中提出的有关污染防治措施建议，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好危险废物收集、运输、贮存工作，落实对工艺废气的吸附措施和对生产废水的处理措施，确保废包装桶不对周围环境产生较大影响，则本项目从整体上对环境的影响较小，在环保技术方面是可行的。

第2章 总则

2.1 评价目的

通过对本项目的环境影响评价，论证其建设的环境可行性，为环境保护主管部门的决策提供技术依据，达到保护好该区域环境的目的。具体如下：

- (1) 调查评价范围内的环境质量现状；
- (2) 分析本项目的基本概况和环境影响因素，并估算本项目的污染源强，并以此为依据进行各环境要素的定量或定性的影响预测，得出评价结论；
- (3) 分析论证本项目拟采取的环境保护措施可行性，并提出可行的建议；
- (4) 分析本项目与产业政策、区域发展规划及环境保护规划的相容性；
- (5) 对本项目在环境方面是否可行做出明确的结论。

2.2 评价原则

(1) 环境因素分析原则

随着本项目的开工建设与投入运行，必然对环境产生新的影响，受到影响的主要环境因素有大气环境、水环境、声环境和固体废物，因此，本报告要对这些环境因素进行评价。

(2) “突出重点”原则

以大气环境影响、废水环境影响评价、环境风险分析为重点，力争做到评价工作重点突出、内容具体、真实客观，最终得出的结论明确可信，提出的污染防治措施具有可操作性和实用性。

(3) 经济建设与环境保护协调发展的原则

以经济建设为中心，走可持续发展战略的道路，建立经济与环境之间的协调机制，促进经济建设和环境保护走上良性循环轨道。因此，本评价要对项目是否符合经济发展总体要求、是否符合城市发展规划要求、是否符合循环经济和清洁生产要求，能否达到环境保护的目的等进行评述。

2.3 编制依据

2.3.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；

- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日起施行；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (12) 《危险废物转移联单管理办法》，国家环境保护总局令第 5 号，1999 年 10 月 1 日起施行；
- (13) 《危险废物经营许可证管理办法》，中华人民共和国国务院令第 408 号，2004 年 7 月 1 日起施行；
- (14) 《危险化学品安全管理条例》，中华人民共和国国务院令第 591 号，2012 年 12 月 7 日；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 7 月；
- (16) 《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第 34 号，2017 年 6 月 5 日起施行；
- (17) 《道路危险货物运输管理规定》，交通运输部令 2016 年第 36 号，2016 年 4 月 11 日起施行；
- (18) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2017 年版），环境保护部令的 45 号，2017 年 7 月 28 日起施行；
- (19) 《排污许可管理办法（试行）》，环境保护部令第 48 号，2018 年 1 月 10 日起施行；
- (20) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (21) 《国家危险废物名录》，生态环境部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日起施行；
- (22) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行；

(23) 《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》，环境保护部公告 2013 年第 59 号，2013 年 9 月 13 日；

(24) 《关于发布《重点行业二噁英污染防治技术政策》等 5 份指导性文件的公告》，环境保护部公告 2015 年第 90 号，2015 年 12 月 24 日；

(25) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》，环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 8 月 29 日；

(26) 《市场准入负面清单（2019 年版）》，2019 年 11 月 22 日；

(27) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2019 年 10 月 30 日；

(28) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日；

(29) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日；

(30) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号，2012 年 8 月 8 日；

(31) 《关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知》，环发[2014]197 号，2014 年 12 月 30 日；

(32) 《危险化学品名录（2015 版）》，2017 年 2 月 27 日；

(33) 《关于印发<危险废物规范化管理指标体系>的通知》，环办[2015]99 号，2017 年 10 月 23 日；

(34) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》，环发[2015]163 号，2017 年 12 月 11 日；

(35) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178 号，2016 年 1 月 4 日；

(36) 《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》，环环评[2016]95 号，2016 年 7 月 15 日；

(37) 《关于印发<全国生态保护“十三五”规划纲要>的通知》，环生态[2016]151 号，2016 年 10 月 28 日；

(38) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发[2016]65 号，2016 年 11 月 24 日；

(39) 《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》，环大气[2017]121号，2017年9月14日；

(40) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11号，2018年1月26日；

(41) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，国发[2018]22号，2018年7月6日；

(42) 《关于加强环境影响报告书（表）编制质量监管工作的通知》，环办环评函〔2020〕181号，2020年4月20日；

2.3.3 地方法规及政策

(1) 《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》，粤环[1997]177号，1998年1月1日起施行；

(2) 《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》，粤环[1997]177号，1998年1月1日起施行；

(3) 《广东省环境保护规划纲要(2006—2020年)》，粤府[2006]35号，2006年4月4日；

(4) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》，粤环[2008]42号，2008年4月28日；

(5) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》，粤办函[2009]459号，2009年8月17日；

(6) 《广东省节约能源条例》，广东省第十一届人民代表大会常务委员会公告(第37号)，2010年7月1日起施行；

(7) 《关于加强危险废物利用和处置项目环境影响评价管理工作的通知》，粤环办[2010]27号；

(8) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》，2010年7月23日修订；

(9) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》，粤环[2011]14号，2011年2月14日；

(10) 《关于印发<重点流域水污染综合整治实施方案>的通知》，粤环〔2011〕34号，2011年4月9日；

(11) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》，粤府[2012]120

号，2012年9月14日；

(12) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2012年7月26日修正；

(13) 《关于印发广东省主体功能区规划配套环保政策的通知》，粤环[2014]7号，2014年1月27日；

(14) 《广东省环境保护厅关于规范生态严格控制区 ze 管理工作的通知》，粤环函[2014]796号，2014年7月3日；

(15) 《广东省环境保护厅关于进一步提升危险废物处理处置能力的通知》，粤环[2015]26号，2015年3月24日；

(16) 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》，粤环[2016]51号，2016年9月22日；

(17) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》，粤府[2016]145号，2016年12月30日；

(18) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》，粤府[2015]131号，2017年12月31日；

(19) 《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》，粤环发[2017]2号；

(20) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017—2020年）的通知》，粤环[2017]28号，2017年5月31日；

(21) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》，粤办函[2017]471号，2017年7月21日；

(22) 《广东省环境保护厅关于印发固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020年）的通知》，粤环发〔2018〕5号，2018年4月27日；

(23) 《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》，粤环发[2018]6号，2018年6月28日；

(24) 《广东省环境保护厅 广东省工业和信息化厅关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》，粤环发[2018]10号，2018年10月18日；

(25) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告(第18号)，2019年3月1日起施行；

(26) 《广东省大气污染防治条例》，广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告(第20号)，2019年3月1日起施行；

(27) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目名录(2019年本)的通知》，粤环〔2019〕24号，2019年6月26日；

(28) 《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》，粤环函〔2019〕1133号，2019年11月15日；

(29) 《关于印发<广东省生态环境厅建设项目环境影响评价文件审批程序规定>的通知》，粤环发〔2019〕8号，2020年1月1日起施行；

(30) 《关于印发<广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录(2020年版)>的通知》，粤环函〔2020〕109号，2020年4月15日起施行

(31) 《关于印发广东省2020年土壤污染防治工作方案的通知》，粤环函[2020]201号，2020年4月21日；

(32) 《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》，粤办函[2020]44号，2020年4月10号；

(33) 《广东省生态环境厅关于加快推进危险废物处理设施建设工作的通知》，粤环函[2020]329号，2020年8月6号；

(34) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，粤府[2020]71号，2020年12月29日；

(35) 《广州市水环境功能区区划》，穗府[1993]59号，1993年6月16日；

(36) 《广州市〈城市区域环境噪声标准〉适用区域划分》，穗府[1995]58号，1995年5月26日；

(37) 《广州市环境保护条例》，广州市人大常委会[1997]第66号公告，1997年9月1日起施行；

(38) 《广州市饮用水源污染防治条例》，广州市人大常委会[1997]59号公告，1997年4月3日修订；

(39) 《广州市固体废物污染环境防治规定》，广州市人大常委会[2001]49号公告，2001年6月1日起施行；

(40) 《广州市环境噪声污染防治规定》，广州市人大常委会[2001]64号公告，2001年10月1日起施行；

(41) 《广州市大气污染防治规定》，广州市人大常委会[2004]16号公告，2005年1月1日起施行；

- (42) 《广州市土地利用总体规划（2006-2020 年）》；
- (43) 《广州市环境空气质量功能区区划》，穗府〔2013〕17 号，2013 年 7 月 6 日修订；
- (44) 《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》；
- (45) 《广州市人民政府关于印发广州市水污染防治行动计划实施方案的通知》，穗府[2016]9 号，2016 年 5 月 11 日；
- (46) 《广东省人民政府关于调整广州市饮用水源保护区的批复》，粤府函〔2016〕358 号文，2016 年 10 月 31 日；
- (47) 《广州市环境保护局关于印发广州市重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》，穗环[2017]125 号；
- (48) 《广州市环境保护局关于印发广州市土壤污染治理与修复规划（2017-2020）的通知》，穗环〔2017〕187 号，2017 年 12 月 7 日；
- (49) 《广州市人民政府关于印发广州市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》，穗府〔2017〕13 号，2017 年 5 月 19 日；
- (50) 《广州市环境保护局关于发布广州市环境保护局审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2018 年本）的通知》，穗环规字[2018]1 号，2018 年 1 月 24 日；
- (51) 《广州市环境保护局关于贯彻落实工程建设项目审批制度改革试点进一步深化环境影响评价改革工作的通知》，穗环规字[2018]3 号，2018 年 10 月 30 日；
- (52) 《广州市环境保护局关于印发广州市不纳入环境影响评价管理的工程建设项目名录的通知》，穗环规字[2018]4 号，2018 年 12 月 21 日；
- (53) 《广州市环境保护局关于印发广州市环境保护局危险废物处理处置建设项目环评文件审批原则（试行）的通知》，穗环[2018]29 号，2018 年 2 月 11 日；
- (54) 《广州市人民政府关于印发广州市部分乡镇及以下集中式饮用水水源保护区区划调整方案的通知》，穗府函[2020]222 号，2020 年 12 月 8 日。

2.3.4 技术标准依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；
- (6) 《生态环境状况评价技术规范(试行)》(HJ/T192-2015)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (10) 《职业性接触毒物危害程度分级》(GB50844-85)；
- (11) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(BT13201-91)；
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其 2013 年 6 月 8 日修改单；
- (13) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)；
- (14) 《水污染物排放总量监测技术规范》(HJ/T92-2002)；
- (15) 《空气和废气监测分析方法》，2003 年 9 月 1 日出版；
- (16) 《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-7-2007)；
- (17) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分-化学有害因素》(GBZ 2.1-2007)；
- (18) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)；
- (19) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (20) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012)；
- (21) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)；
- (22) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)；
- (23) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)；
- (24) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)；
- (25) 《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)；
- (26) 《水体污染防控紧急措施设计导则》；
- (27) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)；
- (28) 《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)；
- (29) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；
- (30) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (31) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ

1033-2019)；

(32) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；

(33) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。

2.3.5 其他依据

(1) 建设项目环境影响评价委托书；

(2) 建设单位提供的其他相关材料。

2.4 评价区域所属环境功能区

2.4.1 地表水环境功能区划

本项目生产废水经厂区处理后全部回用，不外排；生活污水经过预处理后排入永和污水处理厂进一步处理，永和污水处理厂尾水经专用管道排进凤凰水作为生态补水，最终经温涌汇入东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸段）。项目所在地附近主要水体为西福河。周边水系分布情况如下图2.4-1 所示。

根据《广州市水环境功能区划》，凤凰水、温涌水质目标均为IV类，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸段）和西福河水质目标均为III类，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

根据《广东省人民政府关于调整广州市饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2016〕358 号），本项目厂址不属于饮用水源保护区。

地表水功能区划及饮用水源功能区划详细如下图2.4-2~2.4-3所示。

根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》（穗府〔2017〕5 号），本项目所在区域不属于水环境空间管控区，如下图2.4-4所示。

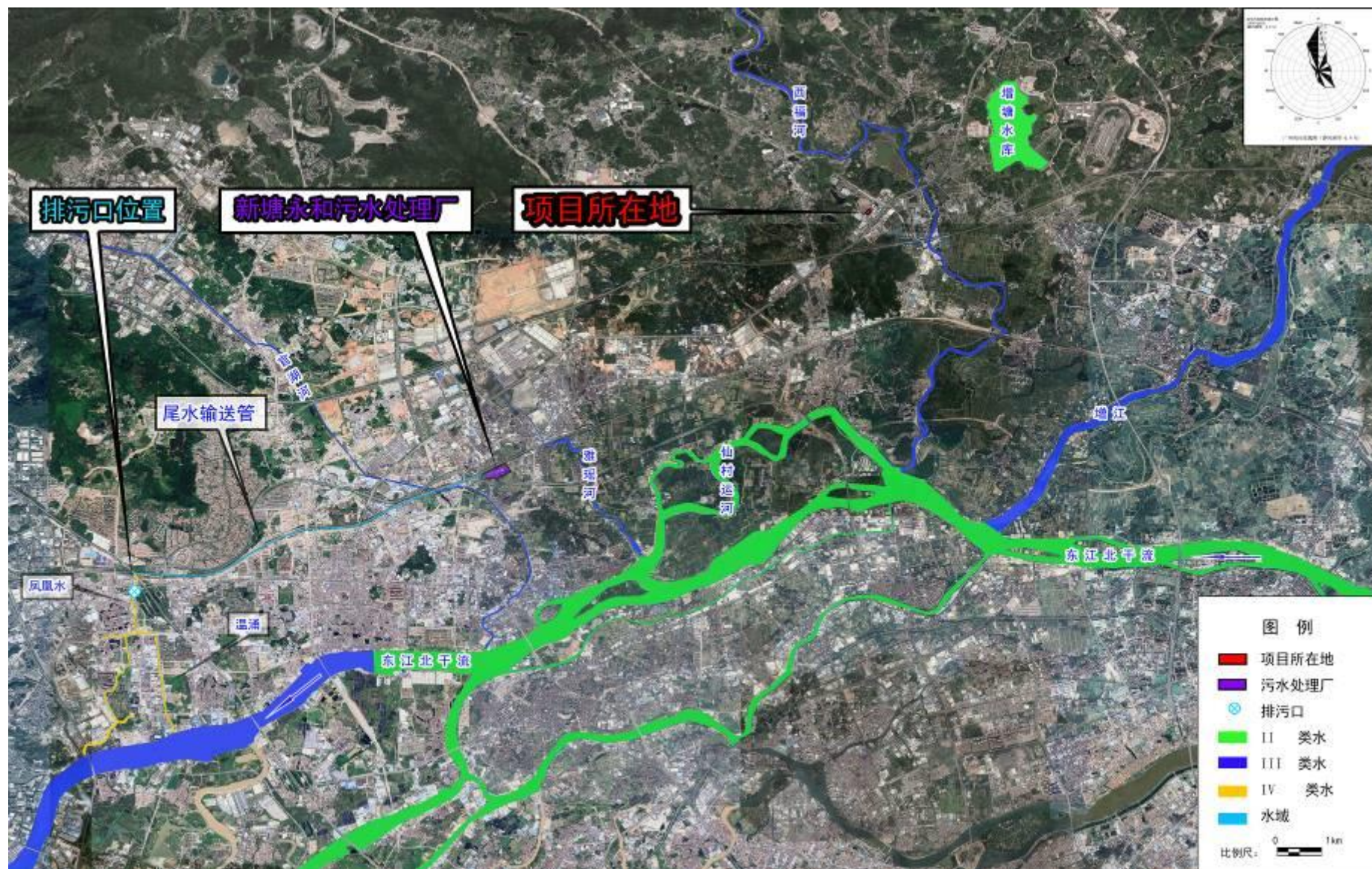


图 2.4-1 地表水功能区划图

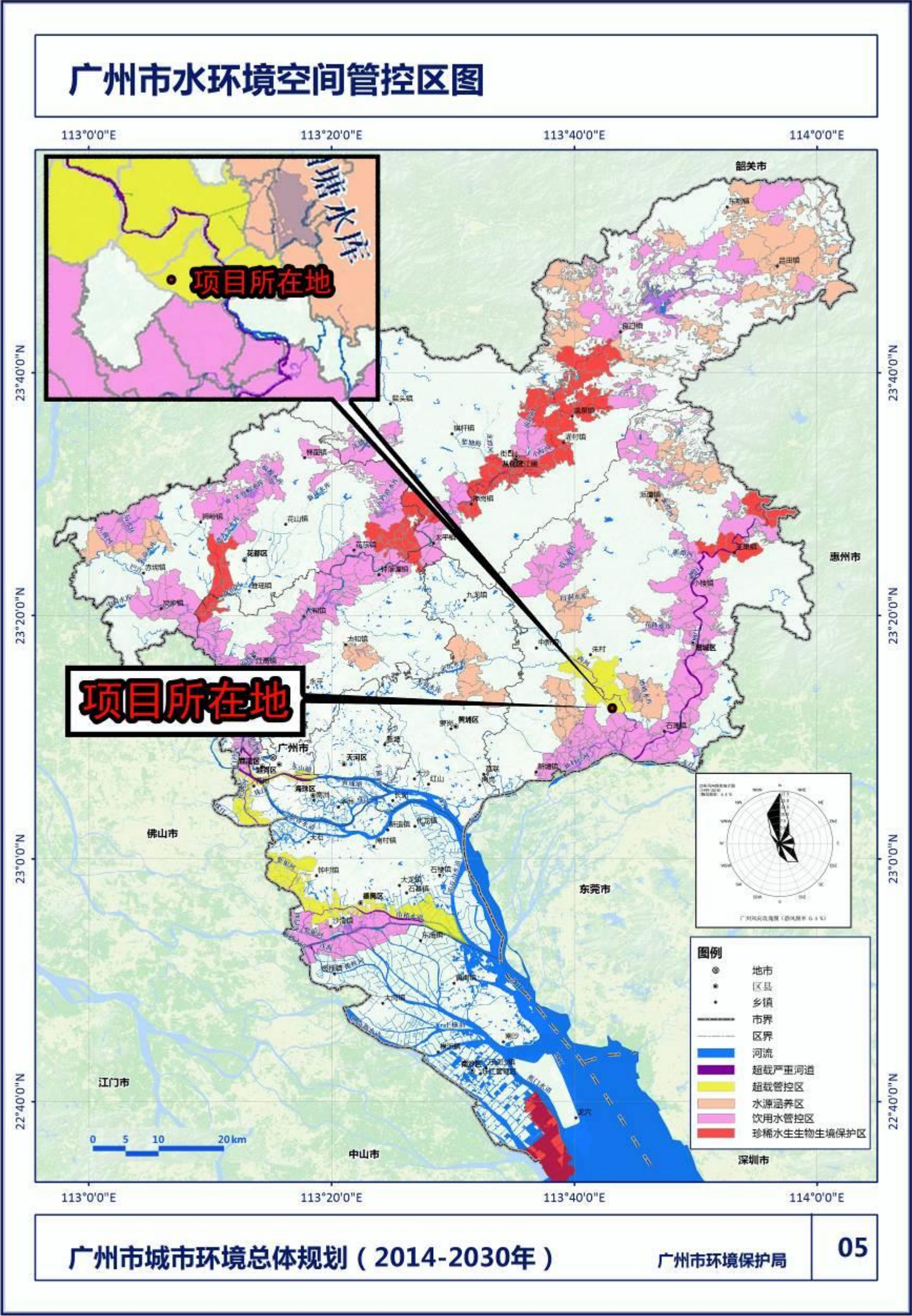


图2.4-4 本项目与广州市水环境空间管控区关系图

2.4.2 地下水环境功能区划

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19号），项目所在地位于珠江三角洲广州三江分散式开发利用区，地下水功能区保护目标为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，保护目标维持现有水质状况。

地下水环境功能区划见图 2.4-5。

2.4.3 环境空气功能区划

本项目位于广州市增城区东方龙工业园，根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区划(修订)的通知》（穗府〔2013〕17号）本项目环境空气评价范围均为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及《关于发布《环境空气质量标准》(GB3095-2012)修改单的公告》（生态环境部公告2018年第29号）。项目评价范围环境空气区划见图2.4-6~图2.4-7所示。

根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》（穗府〔2017〕5号），本项目所在区域不属于大气环境空间管控区，如下图2.4-8所示。

2.4.4 声环境功能区划

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区划的通知》（穗环〔2018〕151号），本项目选址所在地不属于周边区域属于声环境3类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准[昼间65dB(A)，夜间55 dB(A)]。

声环境功能区划详见图2.4-9。

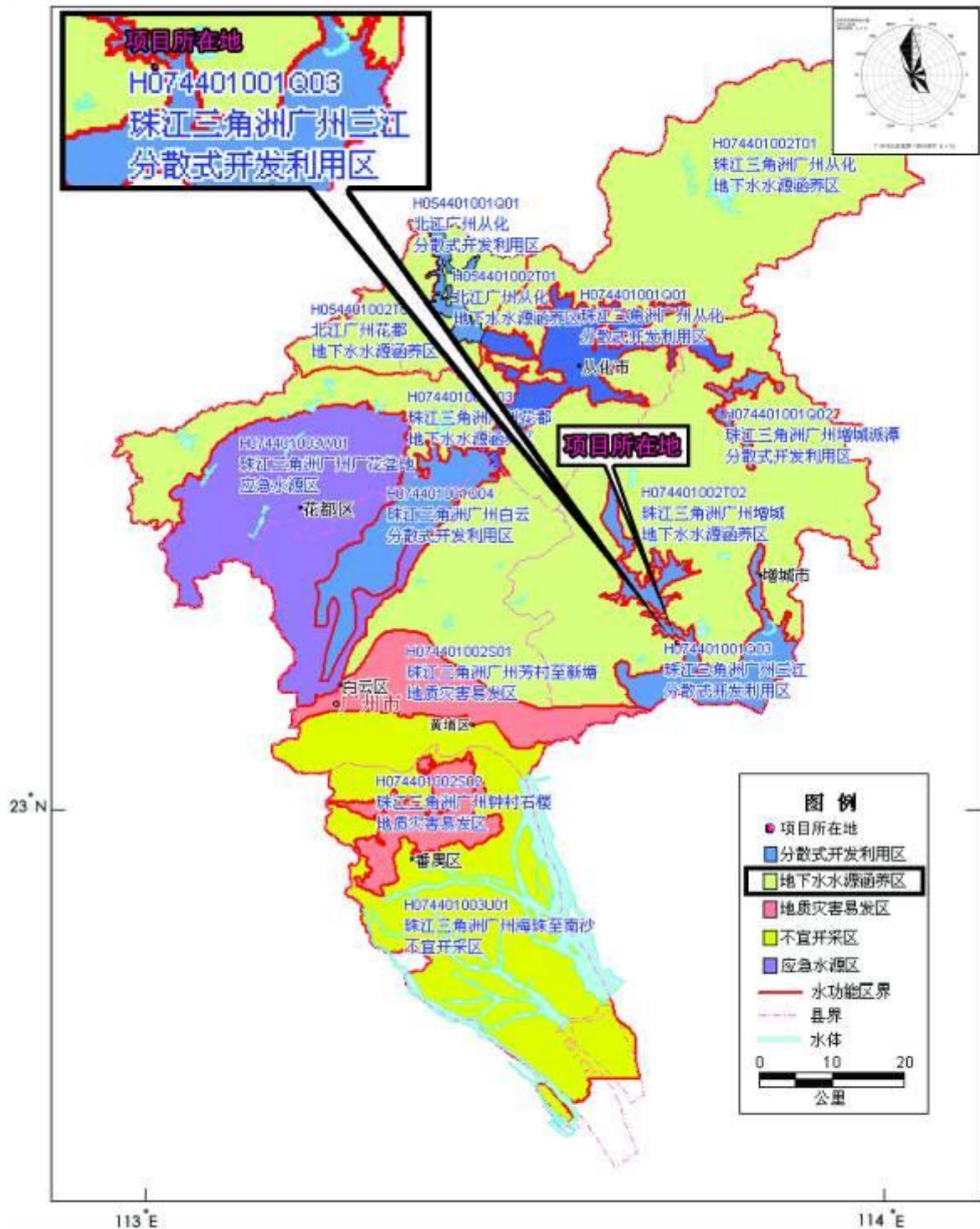


图 2.4-5 广州市浅层地下水功能区划图

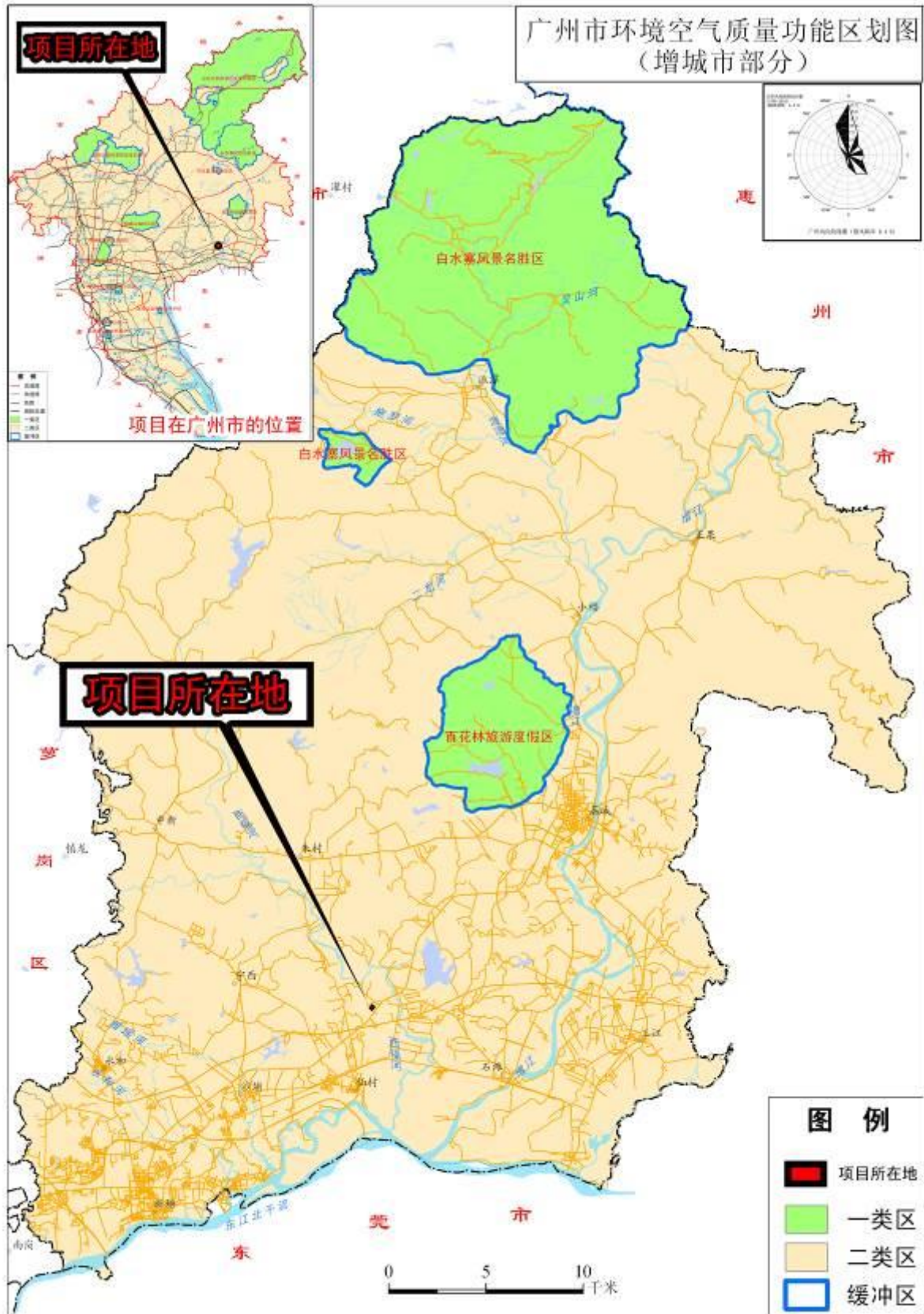


图 2.4-6 环境空气功能区划图

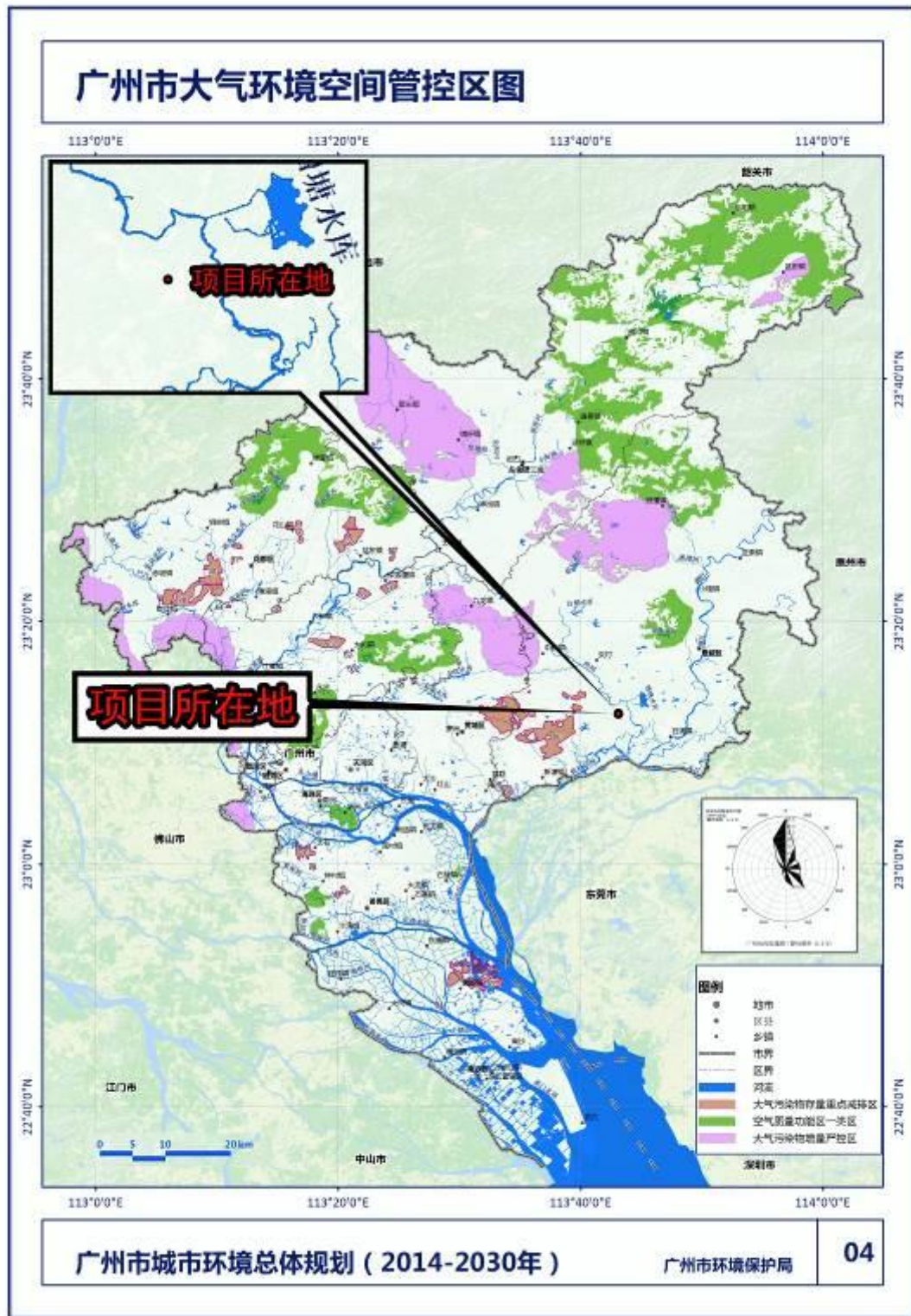


图2.4-7 本项目与广州市大气环境空间管控区关系图

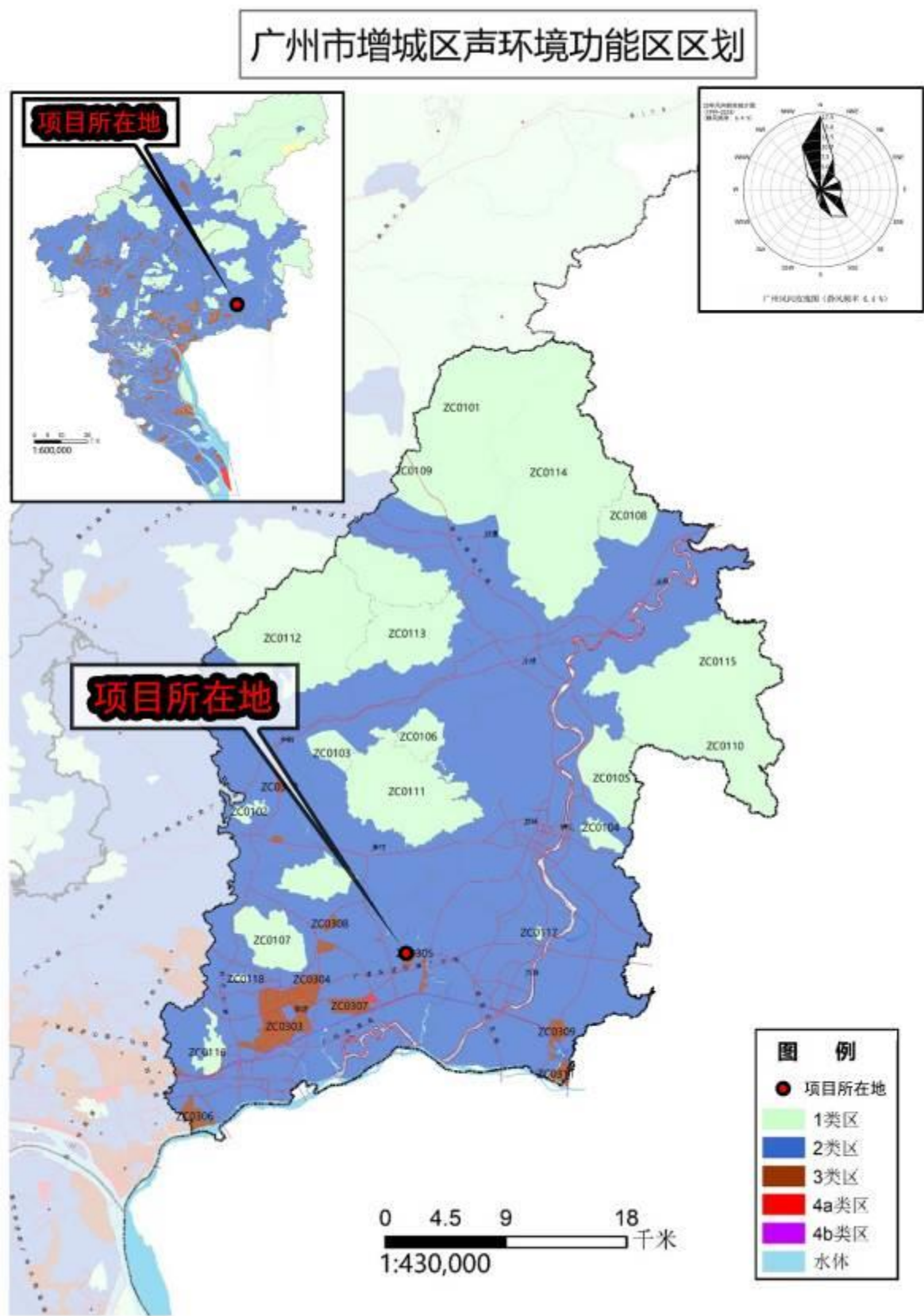


图 2.4-9 声环境功能区划图（广州市增城区）

2.4.5 生态环境功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》，本项目位于集约利用区，详见图2.4-11。同时，根据《广州市城市环境总体规划（2014—2030 年）》（穗府〔2017〕5 号），本项目所在区域不属于广州市生态保护红线、生态环境空间管控范围内，详见图2.4-12~图2.4-13。

2.4.6 环境功能属性汇总

项目选址环境功能属性见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目选址环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	凤凰水、温涌水质目标均为Ⅳ类，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸段）和西福河水质目标均为Ⅲ类，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。
2	环境空气功能区	二类区，执行二级标准
3	声环境功能区	3类区，执行3类标准
4	地下水环境功能区	珠江三角洲广州三江分散式开发利用区，执行Ⅲ类标准
5	是否属于基本农田保护区	否
6	是否风景名胜區	否
7	是否自然保护区	否
8	是否森林公园	否
9	是否生态功能保护区	否
10	是否水土流失重点防治区	否
11	是否人口密集区	否
12	是否重点文物保护单位	否
13	是否污水处理厂集水范围	是，广州市永和污水处理厂集水范围
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否

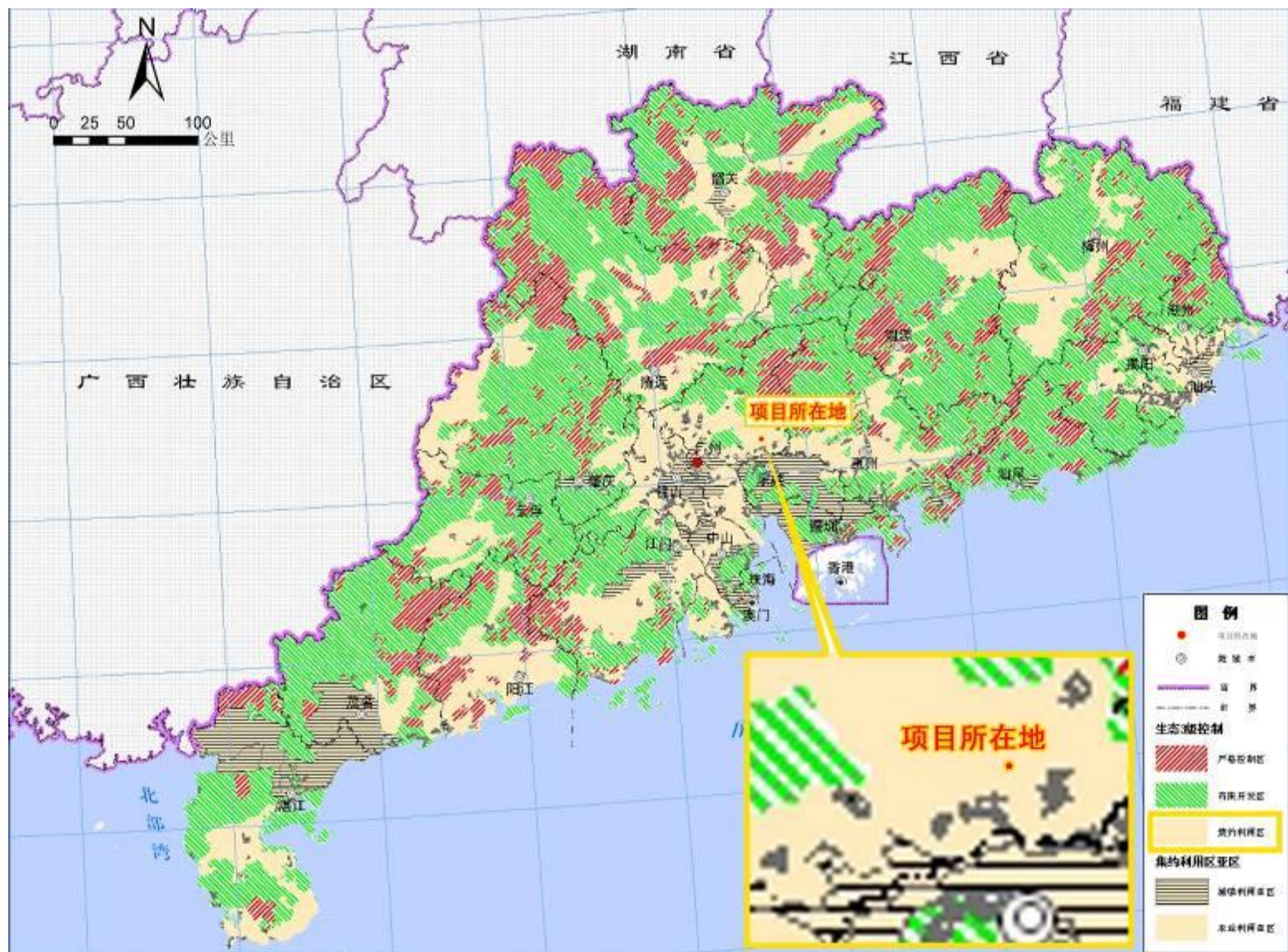


图2.4-11 本项目与广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)关系图

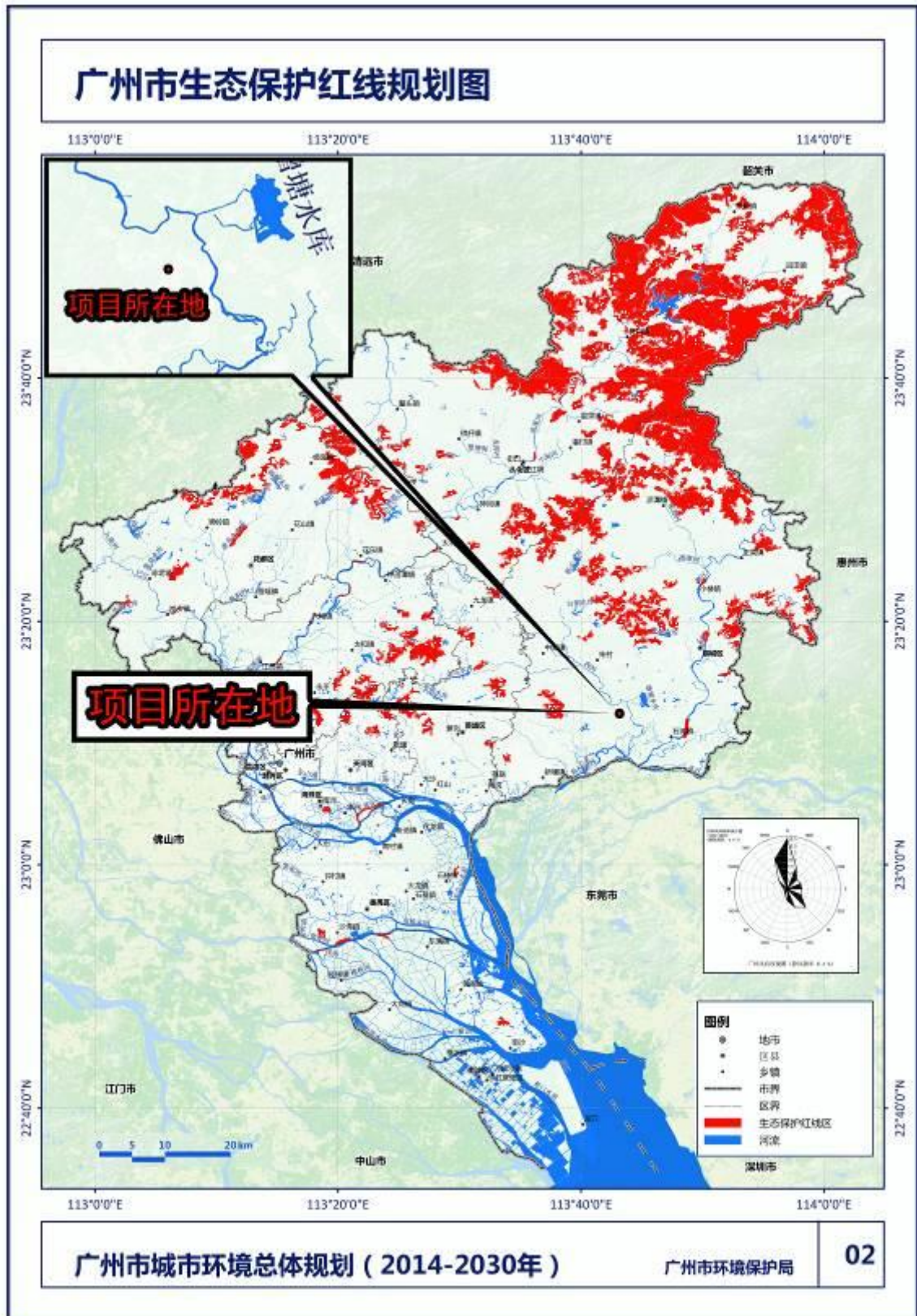


图2.4-12 本项目与广州市生态保护规划红线位置关系图

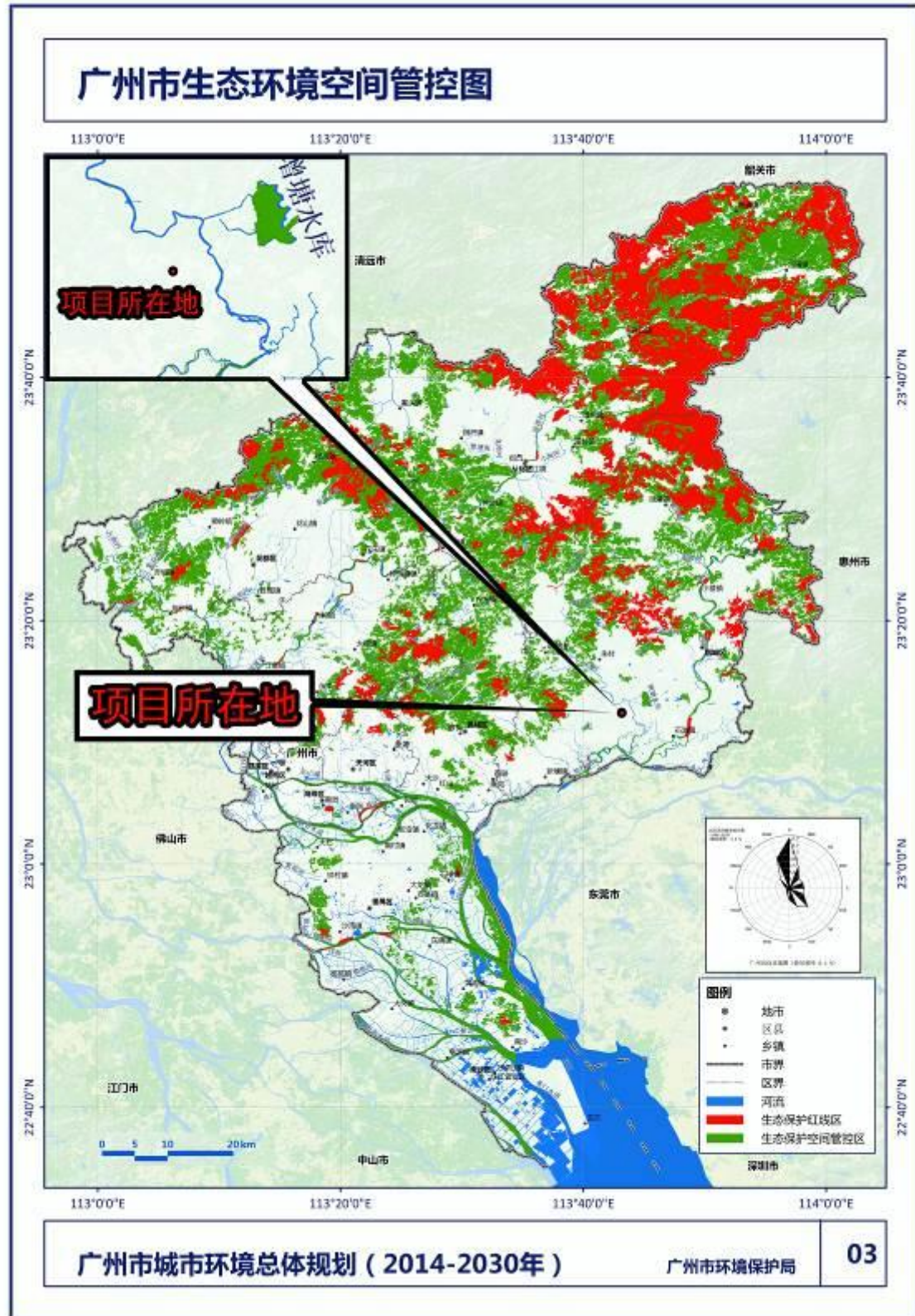


图2.4-13 本项目与广州市生态环境空间管控区图位置关系图

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 地表水水质标准

本项目生产废水经厂区处理后全部回用，不外排；生活污水经过预处理后排入永和污水处理厂进一步处理，永和污水处理厂尾水经专用管道排进凤凰水作为生态补水，最终经温涌汇入东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸段）。项目所在地附近主要水体为西福河。根据《广州市水环境功能区划》，凤凰水、温涌水质目标均为Ⅳ类，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸段）和西福河水质目标均为Ⅲ类，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。地表水环境质量执行标准见表2.5-1。

表 2.5-1 地表水环境质量标准（节选） 单位：mg/L（pH、粪大肠菌群除外）

序号	项 目	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中的Ⅲ类标准	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中的Ⅴ类标准
1	水温	周平均温升 ≤ 1 ；周平均温降 ≤ 2	
2	pH 值	6~9	
3	DO	≥ 5	≥ 2
4	COD _{Cr}	≤ 20	≤ 40
5	BOD ₅	≤ 4	≤ 10
6	氨氮	≤ 1.0	≤ 2.0
7	总磷	≤ 0.2	≤ 0.4
8	总氮	≤ 1.0	≤ 2.0
9	铜	≤ 1.0	≤ 1.0
10	锌	≤ 1.0	≤ 2.0
11	镉	≤ 0.005	≤ 0.01
12	铬（六价铬）	≤ 0.05	≤ 0.1
13	铅	≤ 0.05	≤ 0.1
14	挥发酚	≤ 0.005	≤ 0.1
15	石油类	≤ 0.05	≤ 1.0
16	LAS	≤ 0.2	≤ 0.3
17	粪大肠菌群 (个/L)	≤ 10000	≤ 40000
18	镍	≤ 0.02	≤ 0.02
19	SS	≤ 100	≤ 100

注：镍指标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；SS 指标执行《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2005)中蔬菜灌溉用水水质标准限值。

2.5.1.2 地下水环境质量标准

本项目周边地区地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，具体标准限值见表2.5-2。

表 2.5-2 地下水质量标准（摘录） 单位：mg/L（pH 除外）

项目	(GB/T 14848-2017) III类标准	项目	(GB/T 14848-2017) III类标准
氟化物	1	铬（六价）	0.05
pH（无量纲）	6.5~8.5	总硬度	450
氨氮	0.5	铅	0.01
硝酸盐（以 N 计）	20	镉	0.005
亚硝酸盐	1	铁	0.3
挥发性酚类	0.002	锰	0.1
氰化物	0.05	铜	1
砷	0.01	溶解性总固体	1000
硫酸盐	250	耗氧量	3
汞	0.001	氯化物	250
锌	1	总大肠菌群（MPN/L）	3
色度（度）	15	菌落总数（CFU/mL）	100
浊度（NTU）	3		

2.5.1.3 环境空气质量标准

本项目选址所在区域属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其中氯化氢、氨气、硫化氢、TVOC 采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“其他污染物空气质量浓度参考限值”，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新扩建工程二级标准的限值要求，本项目环境空气执行的环境空气质量标准见表 2.5-3。

表 2.5-3 环境空气质量标准 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项 目	取值时间	浓度限值	选用标准
SO ₂	日平均	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	1 小时平均	500	
NO ₂	日平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	日平均	150	
PM _{2.5}	日平均	75	
O ₃	1 小时平均	200	
TSP	日平均	300	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“其他污染物空气质量浓度参考限值”
TVOC	8 小时平均	600	
氯化氢	1 小时平均	50	
氨	1 小时平均	200	
硫化氢	1 小时平均	10	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
臭气浓度	最大值	20(无量纲)	

2.5.1.4 声环境质量标准

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151 号），本项目属于声环境 3 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中3类标准[昼间65dB（A），夜间55dB（A）]。

2.5.1.5 土壤环境质量标准

项目选址属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第 II 类用地中的工业用地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第 II 类用地土壤污染风险筛选值，标准有关污染物及其浓度限值详见表 2.5-4。

表 2.5-4 建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-34-3	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260

37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a、h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	蔡	91-20-3	70
46	石油烃	-	4500

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 污水排放标准

项目生产废水经本项目自建废水处理车间采用“隔油气浮+絮凝沉淀+芬顿处理+絮凝沉淀+二级 A/O+臭氧氧化+过滤系统+MVR”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准要求后回用于生产；生活污水（1728t/a，折 5.76m³/d）经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，再纳入永和污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26—2001）的较严值后进入人工湿地系统深度净化，人工湿地出水达到准IV类《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质（即主要常规指标 COD、BOD、氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质）后输送至凤凰水作为生态补水，经温涌最终汇入东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸段）。中水回用标准详见表 2.5-6，废水排放标准详见表 2.5-7。

表 2.5-6 中水回用标准 单位：mg/L（pH 除外）

污染物	GB/T 19923-2005 洗涤用水标准
pH 值	6.5-9.0
SS	30
BOD ₅	30
总碱度	350
氯离子	250

表 2.5-7 废水污染物排放执行标准 单位：mg/L（pH 除外）

污染物指标	污水处理厂接管标准	污水处理厂排放标准		
	本项目排放标准 DB44/26-2001 第二时段 三级标准	DB44/26-2001 第二 时段一级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准	污水处理厂排放标准
pH	6~9	6~9	6~9	6~9
COD _{cr}	500	40	50	40
BOD ₅	300	20	10	10

SS	400	20	10	10
氨氮	/	10	5.0	5.0
动植物油	100	10	1	1
石油类	20	5	1	1
阴离子表面活性剂	20	5.0	0.5	0.5
TP	/	/	0.5	0.5

2.5.2.2 废气排放标准

本项目运营期产生的粉(烟)尘排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中表2“工艺废气大气污染物排放限值”二时段二级标准;本项目 VOCs 排放限值参考执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准 (DB44/814-2010)》;氨和硫化氢排放限值执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。项目排气筒高度周边 200m 范围内建筑物最高高度约 24m, 本项目排气筒高度为 30m, 超过其 5m 以上。

执行的大气污染物排放标准见表 2.5-8。

表 2.5-8 大气污染物排放标准 单位 mg/m³

污染物		最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放 速率 kg/h	无组织排放监控浓 度限值 mg/m ³
1#排气筒 (30m)	VOCs	30	2.9	2.0
	NH ₃	/	20	1.5
	H ₂ S	/	1.3	0.06
2#排气筒 (30m)	颗粒物	120	2.9	1.0
	VOCs	30	2.9	2.0
3#排气筒 (30m)	VOCs	30	2.9	2.0

2.5.2.3 噪声排放标准

本项目排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)执行 3 类标准和《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的噪声限值。本项目噪声影响评价中执行的具体排放标准值详见表 2.5-9。

表 2.5-9 噪声排放执行标准 单位: dB(A)

标准		标准内容			
施工期	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	昼间		夜间	
		70		55	
营运期	工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008)	类别	适用区域	昼间	夜间
		3	工业区	65	55

2.5.2.4 固体废物

项目产生的一般工业固体废物贮存过程中执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及环境保护部公告 2013 年第 36 号的要求。

本项目利用和产生的危险废物,在公司内需要暂存一段时间,相应的贮存设施应符合

合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号的要求。

2.6 环境因素分析和评价因子确定

（1）环境因素分析

本项目是废包装容器综合利用工程，从大区域和大环保角度而言，项目本身具有显著的社会效益和环境效益。但工程本身仍然会对环境产生一定的影响。环境识别见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境识别因子

	工程组成因子	工程引起的环境影响因子及影响程度						
		水文水流	环境空气	水环境	声环境	陆地生态	废弃物	土壤环境
施工期	设备安装	×	△	×	○	×	×	×
营运期	废水	×	×	■	×	×	△	×
	废气	×	■	×	×	○	○	△
	噪声	×	×	×	○	×	×	×
	固废	×	△	△	△	△	■	×

注：×无影响 △轻微影响 ○有影响 ■较大影响

据分析，项目租赁现有厂房建设并进行简单改造，施工期主要以设备安装为主，环境影响较为简单；营运期在进行废包装容器综合利用时主要环境影响包括对以下几个方面：

- ①生活污水；
- ②废包装桶综合利用后产生的生产废水；
- ③废包装桶清洗及喷漆过程中产生的有机废气及颗粒物；
- ④废包装桶综合利用过程的残液等固体废物；
- ⑤废包装桶综合利用和运输过程中各类机械噪声；
- ⑥环境风险影响。

（2）评价因子确定

根据对工程污染因素的初步分析，对照国家的有关环境标准，结合评价区域环境污染现状和特征，确定本项目的评价因子如下：

①地表水环境

现状评价因子：水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、

LAS、挥发酚、粪大肠菌群、Zn、Cd、Cr⁶⁺、Cu、Pb、Ni。

预测因子：主要分析依托永和污水处理厂的环境可行性。

②地下水环境

现状评价因子：水位、pH、氨氮、总硬度、色度、浊度、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟、Cr⁶⁺、Pb、Zn、Cu、Cd、As、Hg、Fe、Mn、挥发性酚类、氰化物、溶解性总固体、耗氧量、菌落总数、K⁺+Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃³⁻。

预测因子：COD。

③大气环境

现状评价因子：非甲烷总烃、TVOC、苯、甲苯、二甲苯、氯化氢、硫化氢、NH₃、臭气浓度。

预测因子：TVOC、颗粒物。

④噪声：A 声级等效连续噪声 L_{Aeq}。

⑤土壤：pH、Hg、As、Cr（六价）、Pb、Cd、Ni、Cu、石油烃、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

2.7 评价内容、重点及工作等级

2.7.1 评价内容

为预测本项目投入运营后对选址周围环境可能产生的环境影响，在实施本项目的环评影响评价工作的过程中，主要进行以下四个方面的工作：

（1）调查和监测项目厂址附近的大气、水、声等环境质量现状，并对现状环境质量进行评价分析；

（2）分析废包装桶处理工艺生产过程产生的污染因子，估算污染源强，预测产生的污染物对周围环境可能产生的影响，分析影响范围和程度，并提出污染防治措施；

（3）分析本项目在运行过程中存在的环境风险，提出相关应急对策；

（4）进行公众调查和环境影响经济损益分析；报告书还结合项目区域建设状况、

区域排污情况和区域环境质量，分析总量控制要求，提出环境管理与监测计划。

2.7.2 评价重点

因为本项目为危险废物综合利用项目，工程建成运行后对环境产生的主要影响为废水、废气、废渣和噪声，本次评价将大气环境影响评价、固体废物环境影响评价、环境风险评价作为本评价的重点。

2.7.3 评价工作等级

2.7.3.1 地表水

本项目为工业生产项目，项目生产废水经本项目自建废水处理车间处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准要求后回用于生产，不外排；生活污水经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，再纳入永和污水处理厂进一步处理。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目的排放方式属于间接排放，按照表 2.7-1 的判断标准，地表水环境影响评价为三级 B。

表 2.7-1 地表水评价工作等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m^3/d) 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染物当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项口，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

2.7.3.2 地下水

（1）建设项目类型

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 U 城镇基础设施及房地产——151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用项目，地下水环境影响评价项目类别属于 I 类。

（2）地下水环境敏感程度分级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水环境敏感程度分级表，本项目地下水环境敏感程度属于不敏感。

表 2.7-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区

（3）工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于 I 类项目，地下水环境敏感程度属于不敏感，因此地下水环境影响评价工作等级确定为二级。

表 2.7-3 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.7.3.3 大气环境

本项目废气主要来源于废包装桶处理过程产生的工艺废气。

在确定评价等级时，根据本项目废气污染物排放情况，选择各污染源排放的 VOC_S、颗粒物等污染物来计算占标率。

通过初步工程分析，废气污染源和污染物排放的参数如表 2.7-4 所示。

表 2.7-4 项目生产过程中废气产生及排放情况

排气筒	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放标准	
						排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
1#排气筒（高：30m；内径 1.2m；烟气量：70000 m ³ /h；烟温：常温）	VOCs	0.771	0.054	0.154	0.011	30	2.9
	NH ₃	0.149	0.010	0.015	0.001	/	20
	H ₂ S	0.005	0.0004	0.001	0.00004	/	1.3
2#排气筒（高：30m；内径 1.2m；烟气量：65000 m ³ /h；烟温：常温）	PM ₁₀	87.846	5.710	8.785	0.571	120	2.8
	PM _{2.5}	70.277	4.568	7.028	0.457		
	VOCs	28.692	1.865	3.303	0.215	90	2.8
3#排气筒（高：30m；内径 1.2m；烟气量：55000 m ³ /h；烟温：常温）	VOCs	9.250	0.509	1.850	0.102	30	2.9
废水处理车间（面积：30m×6m；高度：1m）	VOCs	/	0.001	/	0.001	2	/
	NH ₃	/	0.001	/	0.001	1.5	/
	H ₂ S	/	0.00002	/	0.00002	0.06	/
生产车间一层（面积：78m×24m；高度：1m）	VOCs	/	0.0003	/	0.0003	2	/
生产车间二层（面积：78m×24m；高度：6m）	VOCs	/	0.057	/	0.057	2	/
生产车间三层（面积：78m×24m；高度：11m）	VOCs	/	0.054	/	0.054	2	/
生产车间四层（面积：78m×24m；高度：16m）	VOCs	/	0.014	/	0.014	2	/
生产车间五层（面积：78m×24m；高度：20m）	VOCs	/	0.014	/	0.014	2	/

注：无组织排放高度取门窗平均高度。

根据现场勘查的情况，项目位于广州市增城区，视为城市区域；不考虑海岸熏烟影响。

基于污染源排放参数，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的规定，采用导则附录 A 推荐模型中的估算模型计算各污染源的最大环境影响，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准浓度限值。

根据计算结果，按照下表划分评价等级：

表 2.7-5 大气环境影响评价等级划分依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

本项目估算模式参数如下：

表 2.7-6 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	84.58 万人
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		37.4
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		3.3
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

本项目估算模式的计算结果见表 2.7-7~10 所示。本项目大气污染物的最大地面浓度占标率为 6.10%， $1\% < P < 10\%$ 。根据导则规定，本次环评工作的大气环境影响评价工作等级定为二级。评价范围确定为厂区所在地为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

表 2.6-7 1#排气筒排放污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	TVOC		氨		硫化氢	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
50	0.090247	0.01	0.008204	0.00	0.000328	0.00
75	0.073084	0.01	0.006644	0.00	0.000266	0.00
100	0.068585	0.01	0.006235	0.00	0.000249	0.00
125	0.15401	0.01	0.014001	0.01	0.00056	0.01
150	0.20719	0.02	0.018835	0.01	0.000753	0.01
175	0.22933	0.02	0.020848	0.01	0.000834	0.01
219	0.24382	0.02	0.022165	0.01	0.000887	0.01
300	0.23888	0.02	0.021716	0.01	0.000869	0.01
400	0.22169	0.02	0.020154	0.01	0.000806	0.01
500	0.18642	0.02	0.016947	0.01	0.000678	0.01
600	0.15945	0.01	0.014495	0.01	0.00058	0.01
700	0.13572	0.01	0.012338	0.01	0.000494	0.00
800	0.1222	0.01	0.011109	0.01	0.000444	0.00
900	0.10808	0.01	0.009825	0.00	0.000393	0.00
1000	0.096811	0.01	0.008801	0.00	0.000352	0.00
1100	0.086661	0.01	0.007878	0.00	0.000315	0.00
1200	0.079452	0.01	0.007223	0.00	0.000289	0.00
1300	0.072316	0.01	0.006574	0.00	0.000263	0.00
1400	0.066673	0.01	0.006061	0.00	0.000242	0.00
1500	0.060947	0.01	0.005541	0.00	0.000222	0.00
1600	0.056961	0.00	0.005178	0.00	0.000207	0.00
1700	0.052903	0.00	0.004809	0.00	0.000192	0.00
1800	0.049333	0.00	0.004485	0.00	0.000179	0.00
1900	0.046209	0.00	0.004201	0.00	0.000168	0.00
2000	0.043319	0.00	0.003938	0.00	0.000158	0.00
2100	0.040809	0.00	0.00371	0.00	0.000148	0.00
2200	0.038488	0.00	0.003499	0.00	0.00014	0.00
2300	0.036352	0.00	0.003305	0.00	0.000132	0.00
2400	0.034272	0.00	0.003116	0.00	0.000125	0.00
2500	0.03273	0.00	0.002975	0.00	0.000119	0.00
5000	0.013778	0.00	0.001253	0.00	0.00005	0.00
10000	0.006085	0.00	0.000553	0.00	0.000022	0.00
15000	0.003684	0.00	0.000335	0.00	0.000013	0.00
20000	0.002551	0.00	0.000232	0.00	0.000009	0.00
25000	0.001899	0.00	0.000173	0.00	0.000007	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.24382	0.02	0.022165	0.01	0.000887	0.01
D ₁₀ %最远距离/m	---					

表 2.6-8 2#排气筒排放污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	TVOC		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
50	5.0196	1.12	4.017437	1.79	3.279003	0.27
75	3.9624	0.88	3.171307	1.41	2.588398	0.22
100	3.5977	0.80	2.879419	1.28	2.350161	0.20
125	7.992701	1.78	6.396957	2.84	5.22115	0.44
150	10.752	2.39	8.605363	3.82	7.023635	0.59
175	11.902	2.64	9.525765	4.23	7.774861	0.65
219	12.654	2.81	10.12763	4.50	8.266098	0.69
300	12.397	2.75	9.921939	4.41	8.098215	0.67
400	11.505	2.56	9.208026	4.09	7.515524	0.63
500	9.6749	2.15	7.743307	3.44	6.32003	0.53
600	8.2753	1.84	6.623137	2.94	5.405756	0.45
700	7.0434	1.57	5.637185	2.51	4.601029	0.38
800	6.3422	1.41	5.07598	2.26	4.142978	0.35
900	5.609301	1.25	4.489403	2.00	3.664218	0.31
1000	5.024301	1.12	4.021198	1.79	3.282073	0.27
1100	4.4975	1.00	3.599574	1.60	2.937946	0.24
1200	4.1234	0.92	3.300163	1.47	2.693569	0.22
1300	3.7531	0.83	3.003793	1.34	2.451674	0.20
1400	3.4602	0.77	2.769371	1.23	2.26034	0.19
1500	3.163	0.70	2.531507	1.13	2.066198	0.17
1600	2.9561	0.66	2.365915	1.05	1.931042	0.16
1700	2.7456	0.61	2.197441	0.98	1.793535	0.15
1800	2.5603	0.57	2.049136	0.91	1.67249	0.14
1900	2.3981	0.53	1.919319	0.85	1.566534	0.13
2000	2.2482	0.50	1.799347	0.80	1.468614	0.12
2100	2.1179	0.47	1.695061	0.75	1.383497	0.12
2200	1.9975	0.44	1.598699	0.71	1.304847	0.11
2300	1.8866	0.42	1.50994	0.67	1.232402	0.10
2400	1.7786	0.40	1.423502	0.63	1.161852	0.10
2500	1.6986	0.38	1.359474	0.60	1.109593	0.09
5000	0.71503	0.16	0.572274	0.25	0.467086	0.04
10000	0.31578	0.07	0.252735	0.11	0.20628	0.02
15000	0.19121	0.04	0.153035	0.07	0.124906	0.01
20000	0.13238	0.03	0.10595	0.05	0.086476	0.01
25000	0.09853	0.02	0.078858	0.04	0.064364	0.01
下风向最大质量浓度及占标率/%	12.654	2.81	10.12763	4.50	8.266098	0.69
D ₁₀ %最远距离/m	---					

表 2.6-9 3#排气筒排放污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	TVOC	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
50	1.0311	0.09
75	0.77181	0.06
100	0.72857	0.06
125	1.4277	0.12
150	1.9207	0.16
175	2.126	0.18
219	2.2603	0.19
300	2.2144	0.18
400	2.0551	0.17
500	1.7282	0.14
600	1.4782	0.12
700	1.2581	0.10
800	1.1329	0.09
900	1.002	0.08
1000	0.89746	0.07
1100	0.80337	0.07
1200	0.73654	0.06
1300	0.67039	0.06
1400	0.61808	0.05
1500	0.56499	0.05
1600	0.52804	0.04
1700	0.49043	0.04
1800	0.45733	0.04
1900	0.42837	0.04
2000	0.40158	0.03
2100	0.37831	0.03
2200	0.3568	0.03
2300	0.33699	0.03
2400	0.31771	0.03
2500	0.30342	0.03
5000	0.12772	0.01
10000	0.056406	0.00
15000	0.034156	0.00
20000	0.023646	0.00
25000	0.0176	0.00
下风向最大质量浓度 及占标率/%	2.2603	0.19
D ₁₀ %最远距离/m	---	

表 2.6-10 生产车间一层排放污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	TVOC	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
37	1.1161	0.09
50	0.62381	0.05
75	0.28265	0.02
100	0.17917	0.01
125	0.12809	0.01
150	0.097961	0.01
200	0.064831	0.01
300	0.036632	0.00
400	0.024574	0.00
500	0.018064	0.00
600	0.014044	0.00
700	0.011355	0.00
800	0.009448	0.00
900	0.008035	0.00
1000	0.006951	0.00
1100	0.006098	0.00
1200	0.005411	0.00
1300	0.004848	0.00
1400	0.00438	0.00
1500	0.003984	0.00
1600	0.003647	0.00
1700	0.003356	0.00
1800	0.003103	0.00
1900	0.002881	0.00
2000	0.002686	0.00
2100	0.002512	0.00
2200	0.002357	0.00
2300	0.002218	0.00
2400	0.002092	0.00
2500	0.001978	0.00
5000	0.000766	0.00
10000	0.000297	0.00
15000	0.00017	0.00
20000	0.000115	0.00
25000	0.000085	0.00
下风向最大质量浓度 及占标率/%	1.1161	0.09
D ₁₀ %最远距离/m	---	

表 2.6-10 生产车间二层排放污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	TVOC	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
36	72.92001	6.08
40	73.24801	6.10
50	60.601	5.05
75	31.052	2.59
100	19.875	1.66
125	14.254	1.19
150	10.926	0.91
200	7.2445	0.60
300	4.0938	0.34
400	2.7449	0.23
500	2.0156	0.17
600	1.5678	0.13
700	1.2685	0.11
800	1.0559	0.09
900	0.89831	0.07
1000	0.7774	0.06
1100	0.68214	0.06
1200	0.60543	0.05
1300	0.54253	0.05
1400	0.49016	0.04
1500	0.446	0.04
1600	0.40836	0.03
1700	0.37597	0.03
1800	0.34779	0.03
1900	0.32298	0.03
2000	0.30108	0.03
2100	0.28163	0.02
2200	0.26425	0.02
2300	0.24866	0.02
2400	0.23459	0.02
2500	0.22185	0.02
5000	0.085974	0.01
10000	0.033338	0.00
15000	0.019157	0.00
20000	0.012931	0.00
25000	0.009533	0.00
下风向最大质量浓度 及占标率/%	73.24801	6.10
D ₁₀ %最远距离/m	---	

表 2.6-11 生产车间三层排放污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	TVOC	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
39	36.905	3.08
50	33.793	2.82
75	22.309	1.86
100	15.396	1.28
125	11.434	0.95
150	8.939801	0.74
200	6.0494	0.50
300	3.4818	0.29
400	2.3531	0.20
500	1.7349	0.14
600	1.3527	0.11
700	1.0965	0.09
800	0.914	0.08
900	0.77839	0.06
1000	0.67419	0.06
1100	0.59198	0.05
1200	0.52571	0.04
1300	0.47132	0.04
1400	0.42599	0.04
1500	0.38772	0.03
1600	0.35506	0.03
1700	0.32692	0.03
1800	0.30246	0.03
1900	0.28107	0.02
2000	0.26224	0.02
2100	0.24558	0.02
2200	0.23077	0.02
2300	0.21755	0.02
2400	0.20571	0.02
2500	0.19507	0.02
5000	0.081174	0.01
10000	0.031688	0.00
15000	0.018263	0.00
20000	0.012349	0.00
25000	0.009115	0.00
下风向最大质量浓度 及占标率/%	36.905	3.08
D ₁₀ %最远距离/m	---	

表 2.6-12 生产车间四层排放污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	TVOC	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
39	4.3486	0.36
50	4.2081	0.35
75	3.5422	0.30
100	2.8616	0.24
125	2.3294	0.19
150	1.9309	0.16
200	1.3984	0.12
300	0.85427	0.07
400	0.59298	0.05
500	0.44385	0.04
600	0.34947	0.03
700	0.28509	0.02
800	0.23876	0.02
900	0.20405	0.02
1000	0.17722	0.01
1100	0.15596	0.01
1200	0.13876	0.01
1300	0.12459	0.01
1400	0.11275	0.01
1500	0.10273	0.01
1600	0.094165	0.01
1700	0.086762	0.01
1800	0.080311	0.01
1900	0.074649	0.01
2000	0.069644	0.01
2100	0.065194	0.01
2200	0.061215	0.01
2300	0.05764	0.00
2400	0.054413	0.00
2500	0.051488	0.00
5000	0.021066	0.00
10000	0.008368	0.00
15000	0.004837	0.00
20000	0.003276	0.00
25000	0.002421	0.00
下风向最大质量浓度 及占标率/%	4.3486	0.36
D ₁₀ %最远距离/m	---	

表 2.6-13 生产车间五层排放污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	TVOC	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
39	3.0763	0.26
50	2.9022	0.24
75	2.2762	0.19
100	2.0127	0.17
125	1.7602	0.15
150	1.5387	0.13
200	1.1963	0.10
300	0.78673	0.07
400	0.56584	0.05
500	0.43253	0.04
600	0.34511	0.03
700	0.2841	0.02
800	0.23951	0.02
900	0.20573	0.02
1000	0.17939	0.01
1100	0.15838	0.01
1200	0.14128	0.01
1300	0.12713	0.01
1400	0.11527	0.01
1500	0.1052	0.01
1600	0.096557	0.01
1700	0.089075	0.01
1800	0.082542	0.01
1900	0.076796	0.01
2000	0.071709	0.01
2100	0.067179	0.01
2200	0.063122	0.01
2300	0.059472	0.00
2400	0.056173	0.00
2500	0.053178	0.00
5000	0.02115	0.00
10000	0.008621	0.00
15000	0.004994	0.00
20000	0.003388	0.00
25000	0.002507	0.00
下风向最大质量浓度 及占标率/%	3.0763	0.26
D ₁₀ %最远距离/m	---	

表 2.6-14 废水处理车间排放污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	TVOC		氨		硫化氢	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
50	1.6453	0.14	1.6453	0.82	0.032906	0.33
75	0.88497	0.07	0.88497	0.44	0.017699	0.18
100	0.57944	0.05	0.57944	0.29	0.011589	0.12
125	0.41997	0.03	0.41997	0.21	0.008399	0.08
150	0.32351	0.03	0.32351	0.16	0.00647	0.06
200	0.21528	0.02	0.21528	0.11	0.004306	0.04
300	0.12221	0.01	0.12221	0.06	0.002444	0.02
400	0.081973	0.01	0.081973	0.04	0.001639	0.02
500	0.060199	0.01	0.060199	0.03	0.001204	0.01
600	0.046802	0.00	0.046802	0.02	0.000936	0.01
700	0.037842	0.00	0.037842	0.02	0.000757	0.01
800	0.031486	0.00	0.031486	0.02	0.00063	0.01
900	0.026776	0.00	0.026776	0.01	0.000536	0.01
1000	0.023165	0.00	0.023165	0.01	0.000463	0.00
1100	0.020322	0.00	0.020322	0.01	0.000406	0.00
1200	0.018033	0.00	0.018033	0.01	0.000361	0.00
1300	0.016157	0.00	0.016157	0.01	0.000323	0.00
1400	0.014595	0.00	0.014595	0.01	0.000292	0.00
1500	0.013278	0.00	0.013278	0.01	0.000266	0.00
1600	0.012153	0.00	0.012153	0.01	0.000243	0.00
1700	0.011184	0.00	0.011184	0.01	0.000224	0.00
1800	0.010341	0.00	0.010341	0.01	0.000207	0.00
1900	0.009602	0.00	0.009602	0.00	0.000192	0.00
2000	0.00895	0.00	0.00895	0.00	0.000179	0.00
2100	0.008371	0.00	0.008371	0.00	0.000167	0.00
2200	0.007854	0.00	0.007854	0.00	0.000157	0.00
2300	0.00739	0.00	0.00739	0.00	0.000148	0.00
2400	0.006972	0.00	0.006972	0.00	0.000139	0.00
2500	0.006592	0.00	0.006592	0.00	0.000132	0.00
5000	0.002553	0.00	0.002553	0.00	0.000051	0.00
10000	0.000989	0.00	0.000989	0.00	0.00002	0.00
15000	0.000568	0.00	0.000568	0.00	0.000011	0.00
20000	0.000383	0.00	0.000383	0.00	0.000008	0.00
25000	0.000283	0.00	0.000283	0.00	0.000006	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	1.6453	0.14	1.6453	0.82	0.032906	0.33
D ₁₀ %最远距离/m	---					

2.7.3.4 声环境

本项目选址位于广州市增城区东方龙工业园，根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151号），本项目周边区域（属于东方龙工业园范围内的区域）属于声环境3类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，本项目建设后区域噪声级将有一定程度的增高，但通过合理布局，敏感点与主要噪声源的距离均超过200米，本项目建成后对周围敏感点噪声增量小于5dB（A），依照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），确定声环境影响评价工作等级定为三级。

2.7.3.5 生态环境

本项目总用地面积小于2km²，项目选址区为工业用地，既不属于特殊生态敏感区域，也不属于重要生态敏感区，属一般区域。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）的规定，确定本项目生态环境影响评价的工作等级为三级。

表 2.7-7 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.7.3.6 风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知：根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级：

表 2.7-7 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

由上表可知：建设项目风险潜势划分为I、II、III、IV/IV级，根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为P4，大气环境敏感程度分级为E1，

地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水环境敏感程度分级为 E2。因此，本项目大气环境风险潜势划分为级Ⅲ，地表水环境风险潜势划分为Ⅱ级，地下水环境风险潜势划分为Ⅱ级。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，确定为Ⅲ级。本项目大气风险评价等级为二级，地表水和地下水风险评价进行三级。

2.7.3.6 土壤环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目行业类别为环境和公共设施管理业中的危险废物利用及处置项目，项目类别为Ⅰ类项目，主要环境影响途径为运营期间工艺废气污染物排放大气沉降以及防渗层发生泄漏时入渗影响，属于污染影响型项目。项目占地面积0.8ha，占地规模为小型。项目选址属于工业区，200m范围内不存在土壤环境敏感点，因此项目所在地周边土壤环境敏感程度为不敏感，根据HJ964-2018表4判定，本项目土壤环境评价工作等级确定为二级。

2.8 评价范围

2.8.1 地表水环境评价范围

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级B。本评价将永和污水处理厂尾水排放口上游0.5km 至下游1.5km 的范围作为地表水环境评价范围。

2.8.2 大气环境评价范围

按照导则要求，应根据本项目排放污染物的最远影响范围来确定项目的大气环境影响评价范围。本项目大气污染物的最大地面浓度占标率为 6.10%。根据导则规定，本次环评工作的大气环境影响评价工作等级定为二级。评价范围确定为厂区所在地为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

2.8.3 声环境评价范围

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）有关规定，本项目的各噪声源采取防治措施后，需实现厂界环境噪声达标排放。据调查，本项目厂界外 200m 范围内没有声环境敏感点，为此，确定本项目的声环境影响评价范围为：厂界外 200 m 包络线的范围。

2.8.4 环境风险评价范围

本项目大气风险评价等级为二级，地表水和地下水风险评价进行简单分析。大气环境风险评价范围为项目选址为中心半径 5km 范围圆形；地表水和地下水风险评价范围同

地表水和地下水环境评价范围。

2.8.5 生态环境评价范围

按《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）要求，本项目生态环境影响评价范围为：厂区红线外 200m 范围。

2.8.6 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011），本项目地下水评价等级为二级，以本项目所在区域地下水水质小单元作为本次地下水环境评价范围。

2.8.7 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级为二级级，影响类型为污染影响型，影响类型为污染影响型，可能的影响途径为大气沉降，最大落地浓度点为下风向 219m，确定调查评价范围为项目占地范围内及占地范围外 0.2km。

本项目评价范围见图 2.8-1 所示。

2.9 环境保护目标

本项目的环境保护目标是：保护本项目所在区域的整体环境质量，确保项目选址周围环境质量不因本项目的建设而发生显著改变。水环境保护目标主要是控制污水的排放总量，减轻永和污水处理厂的污染负荷。本评价大气环境保护目标为以项目选址为中心边长 5km 区域内环境敏感目标，风险评价范围为项目选址为中心半径 5km 范围圆形区域内环境敏感目标。声环境保护目标为项目厂界外的声环境符合功能区要求。具体详见表 2.9-1 和图 2.8-1。

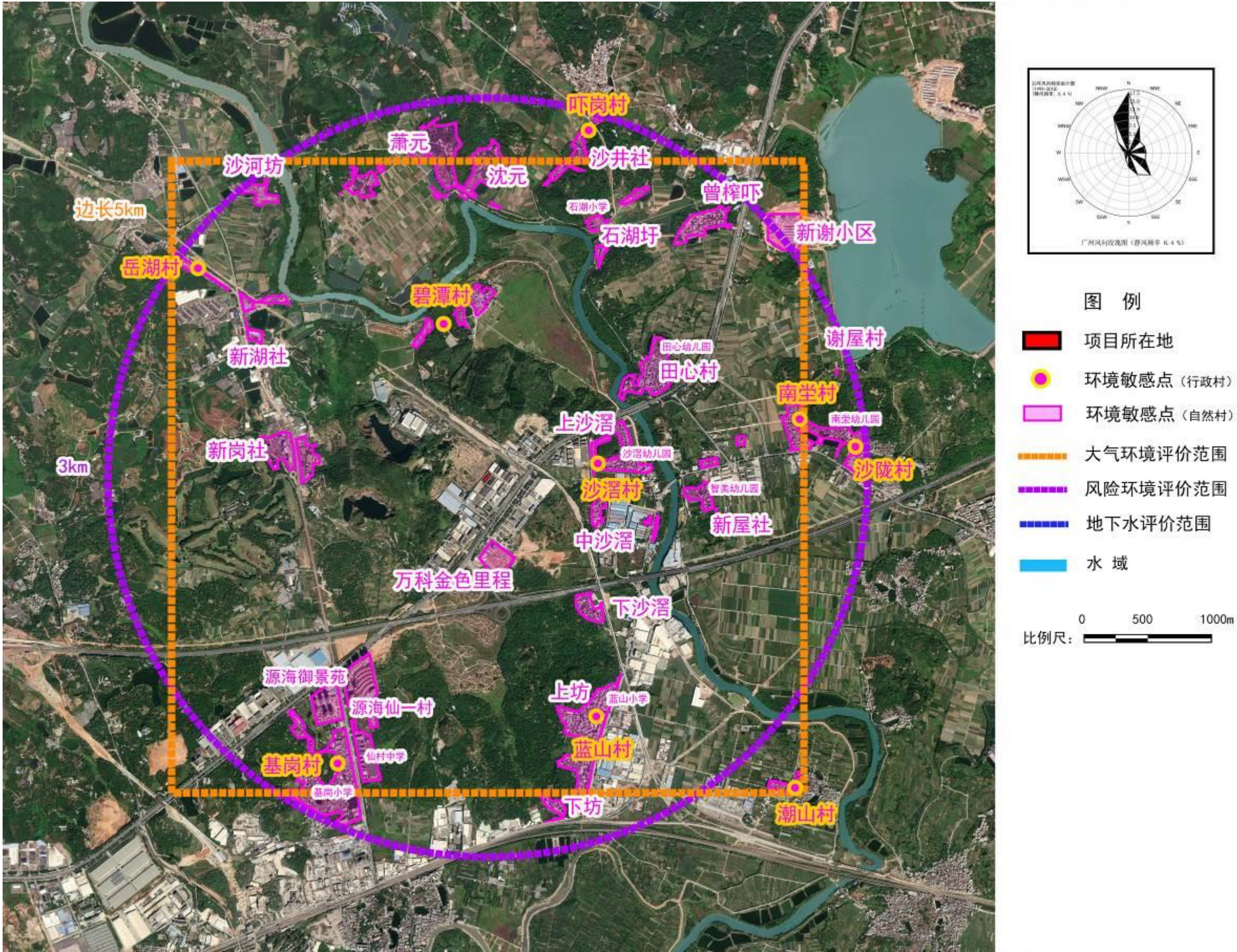


图 2.8-1 评价范围及周围敏感点分布图

表 2.9-1 项目主要环境保护目标及敏感点

序号	敏感点					方位	与本项目厂界最近距离(m)	与危险废物暂存及处理区最近距离(m)	性质	规模(人)	敏感因素或功能
	区	行政村	自然村/学校/小区	X	Y						
1	广州市增城区	沙滘村	上沙滘	874	326	SE	830	830	村庄	841	环境空气二类区
2			中沙滘	914	-307	E	827	827	村庄	400	
3			下沙滘	801	-923	NE	900	900	村庄	380	
4			沙滘村	955	-120	E	863	863	村庄	1000	
5			万科金色里程	103	-485	N	402	410	小区	2000	
6			沙滘幼儿园	1166	204	SE	950	950	学校	50	
7		南坐村	谢屋村	2821	934	SE	2800	2800	村庄	1500	
8			田心村	1328	869	SE	1400	1400	村庄	1180	
9			新屋社	1831	-169	E	1700	1700	村庄	700	
10			南坐村	2480	601	SE	2400	2400	村庄	2330	
11			南坐幼儿园	2878	415	E	2980	2980	学校	50	
12			田心幼儿园	1442	998	SE	1700	1700	学校	50	
13			智英幼儿园	1799	-15	E	1700	1700	学校	50	
14		沙陇村	沙陇村	2959	212	E	2980	2980	村庄	1882	
15		吓岗村	沙井社	809	2612	S	2800	2800	村庄	450	
16			吓岗村	923	2895	S	3000	3000	村庄	870	
17			石湖圩	931	1882	SE	2400	2400	村庄	96	
18			曾榨吓	1596	1963	SE	2600	2600	村庄	165	
19			新谢小区	2407	1923	SE	2900	2900	小区	1500	
20			沈元	38	2409	S	2400	2400	村庄	850	
21			萧元	-262	2417	S	2600	2600	村庄	980	
22			石湖小学	931	2101		2200	2200	学校	480	
23		碧潭村	碧潭村	-181	1282	S	1300	1300	村庄	750	
24		岳湖村	沙河坊	-1674	2263	SW	2800	2800	村庄	520	
25			岳湖村	-5171	398	SW	3400	3400	村庄	2600	
26			南湖社	-1771	1201	SW	2200	2200	村庄	60	
27			新岗社	-1365	285	W	1600	1600	村庄	64	
28		基岗村	源海御景苑	-1195	-1596	NW	1900	1900	小区	2000	
29			源海仙一村	-911	-1401	NW	1500	1500	小区	6500	
30			基岗村	-1090	-1985	NW	2500	2500	村庄	2400	
31			仙村中学	-895	-2106	NW	2200	2200	学校	300	
32			基岗小学	-1219	-2423	NW	2300	2300	学校	200	
33		蓝山村	蓝山村	923	-1952	SW	1800	1800	村庄	2980	
34			上坊	963	-1644	SW	1750	1750	村庄	1200	
35			下坊	671	-2560	SW	2500	2500	村庄	1300	
36			蓝山小学	979	-1839	SW	1850	1850	学校	180	
37		潮山村	潮山村	2513	-2309	SW	3200	3200	村庄	2000	
38	西福河					E	1500		河流	1500	III类水体

第3章 项目概况及工程分析

3.1 项目概况

(1) 项目名称：广东盛绿环保科技有限公司废包装容器综合利用项目

(2) 建设地点：广州市增城区东方龙工业园（地理位置如图 1.1-1）。项目四至图详见图 3.1-1 所示，周围为工业项目，最近的环境敏感点位东南方 402m 处的万科金色里程。

(3) 建设性质：本项目为危险废物综合利用工程，新建。在《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）2019 年修改版中，属于水利、环境和公共设施管理（N 类）——生态保护和环境治理业（77 大类）——环境治理中类（772）——危险废物治理（7724）。在《产业结构调整指导目录（2019 年）》中属于鼓励类。

(4) 总投资：本项目总投资 5000 万元，其中环保投资约 774 万元，占总投资的 15.48%。

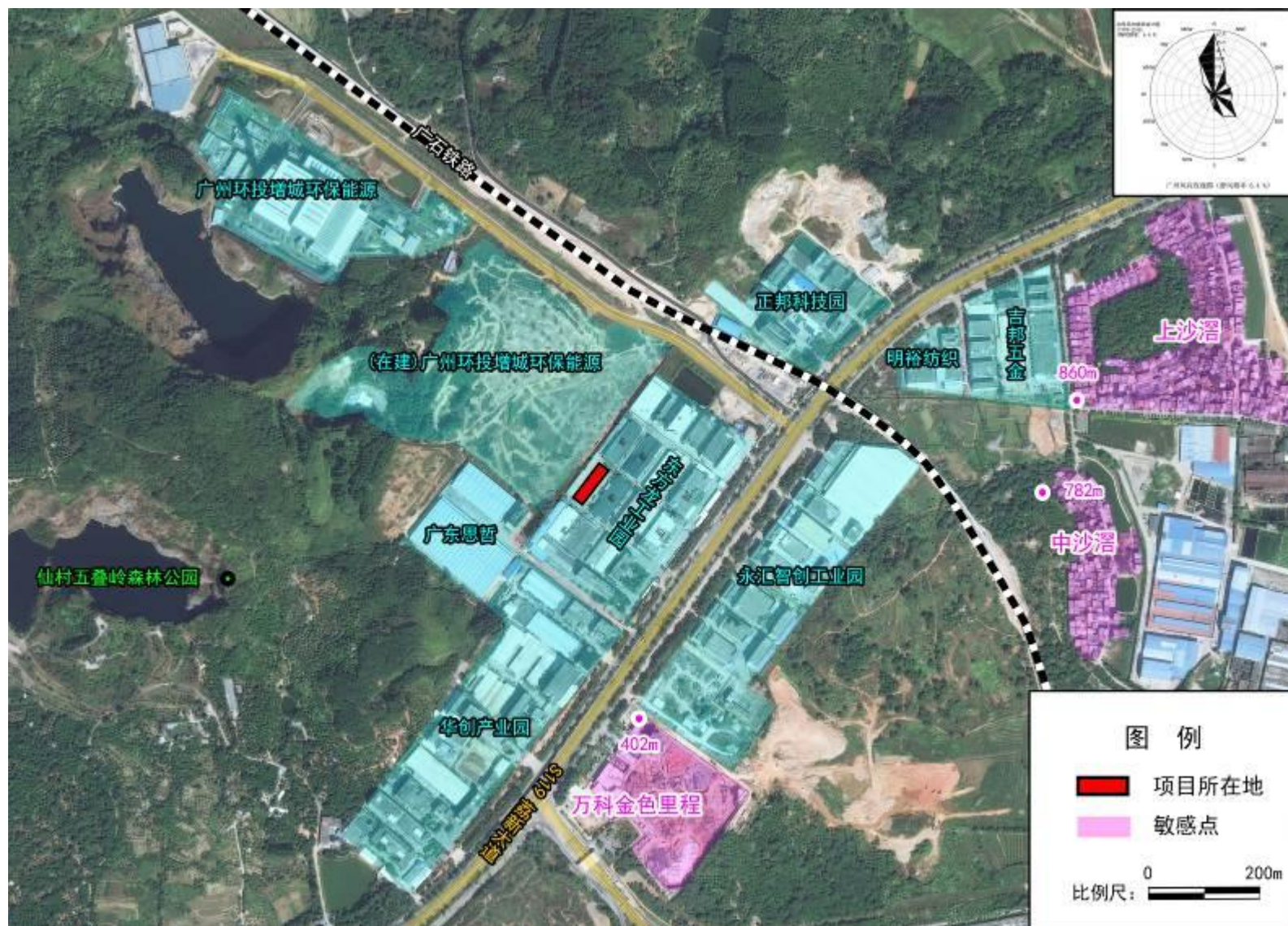


图 3.1-1 项目四至图

(5) 建设规模：本项目建成后，项目建设规模为收集、贮存和清洗废包装桶 18750 吨/年（约 100 万只），危险废物代码为《国家危险废物名录》中 HW49 其他废物的 900-041-49 中的废弃包装物。根据废包装桶来源厂家使用用途的区别，分为树脂类、有机溶剂类、矿物油类的废包装桶，具体如下表 3.1-1 所示。

同时针对本项目设计工艺及建设单位生产需求设定准入门槛，具体如下：

① 本项目回收利用的废包装桶（HW49）根据废包装桶来源厂家使用用途的区别，分为树脂类、有机溶剂类、矿物油类的废包装桶；不回收含氮磷、重金属（铅、铬、镉、汞、砷及其它第一类污染物）、氰化物的包装桶。不回收破损、没有桶盖的包装桶。

② 公司在与废包装桶产生企业签订合同前，废包装桶产生企业必须提供桶内残液的 MSDS 信息，并在收桶前仔细检查桶的完整性，并确保包装桶完好无破损并有密封桶盖，并在协议中明确不收集含有以上限制残留物的条款。

项目生产运营过程中严格执行上述准入门槛，坚决不接收不符合要求的废包装桶，在危险废物收集过程中，逐个检查，剔除不符合要求的废包装桶后再运输至本项目原料暂存区暂存待处理，所有不符合准入门槛的包装桶均由产废单位负责处置。

表 3.1-1 本项目回收处理的废包装桶数量及规格

工程名称	废包装桶名称		规格	设计处理能力 (万只/年)
包装桶清整翻新生产线	铁桶	树脂类	200L	50
		溶剂类	200L	20
		矿物油类	200L	20
		小计		90
	塑料桶	溶剂类	200L	5
	合计			95
包装桶分切开平生产线	铁桶	处理过程损坏桶	200L	5
		溶剂类	200L 以下	5
		小计		10

注：其中200L铁桶处理量为90万只/年，在处理过程中约5万只损坏，与200L以下铁桶一并进入分切开平生产线。200L以下铁桶经清洗后进入分切开平生产线，不翻新利用。

本项目建成后，拟回收处理废包装桶100万只/年（折合18750吨/年），包装桶数量和重量具体换算见表3.1-2。

表 3.1-2 本项目拟处理废包装桶数量及重量关系的换算表

包装桶类别	数量 (万只)	重量 (kg/只)	总重量 (t)
200L 铁桶	90	20	18000
200L 塑料桶	5	10	500
≤200L 铁桶	5	平均≤5 (按 5 计)	250
合计	100	—	18750

据广东省广州市固体废物管理信息系统统计，2020年广州市企业转移处理废弃包装

物、容器、过滤吸附介质（900-041-49）为0.11万吨、126.8万个，而根据广东省生态环境厅危险废物经营许可证颁发情况，广州市仅有广州中滔绿由环保科技有限公司具备废包装容器的回收利用资质，且该企业生产运营状况不稳定，实际上广州市内部分企业废包装桶需转移到广州市外危险废物经营单位才得以处理处置。而随着广州市汽车等各个行业将进一步发展壮大、提档升级，废包装容器的产生量还将逐年增加。因此，本项目的建设有助于缓解广州市废包装桶处理处置压力，同时将废弃物资源化，变废为宝。

（6）产品方案：本项目废包装桶经处理后，其中未损坏桶清洗翻新后作为包装桶产品出售，损坏铁桶及200L以下铁桶经切桶开平处理后清洗干净作为铁片出售。具体产品方案详见表3.1-3所示。翻新后包装桶如图3.1-1所示。

表 3.1-3 本项目产品方案

工程名称	产品名称	规格	设计生产能力 (万只/年)
包装桶清整翻新生产线	铁桶	200L	85
	塑料桶	200L	5
包装桶破碎回收生产线	铁片	/	1250t/a



图3.1-1 项目翻新后包装桶示意图

本项目废包装桶分类暂存、清洗后，产品包装桶主要按原始用途，仍销售给矿物油、有机溶剂及树脂类生产企业。清洗后包装桶主要通过3个方式进行检验：① 通过外观判断，检查桶内是否有水、残液，外观是否完整无破损；② 通过触摸的方式，对内壁进行检测，判断是否存在桶壁附着物；③ 通过检漏检查包装桶是否破损。

根据对同行业企业珠海市澳创再生资源有限公司、宜兴市君誉再生科技有限公司的

调查，经同类工艺清洗后的干净包装桶均能达上述包装容器的相应产品标准，能满足一般化工企业的使用要求。

相关产品执行标准分析如下：

200L 铁桶经整形清洗后可达《包装容器 钢桶》（GB/T325.1-2008）中相关标准；200L 塑料桶清洗后达《包装容器 危险品包装用塑料桶》（GB18191-2008）中相关标准。清洗过程产生的损坏铁桶及200L以下铁桶经切桶开平处理后清洗干净作为铁片出售。各项产品标准见表3.1-4。

表 3.1-4 产品参照标准

产品名称	外观、质量要求	性能要求	参照标准	去向、用途
200L 金属桶	① 钢桶应圆整、无毛刺、无机械损伤；卷边应无铁舌； ② 钢桶的凹瘪应不多于 2 处，且每处面积应不大于桶身面积的 0.7%； ③ 桶身直缝补焊应不多于 2 处，焊疤表面平整，宽度应不大于原焊缝的一倍，总长度应不大于直缝长度的 10%。环筋顶部不应补焊。 ④ 桶内应干净、无锈、无渣及其他杂质。 ⑤ 涂膜应平整光滑、颜色均匀，无起皱和流淌等缺陷。	① 气密试验：≥30kPa，保压 5min 不泄露； ② 液压试验：250kPa，保压 5min 不渗露； ③ 堆码试验：无明显变形与破损； ④ 跌落高度：1.8m，内外压平衡后不渗漏。	《包装容器 钢桶》（GB/T325.1-2008）	按原始用途仍销售给有机溶剂、树脂类、矿物油类等生产企业
200L 塑料桶	① 气泡径≤3mm，个数≤3； ② 无塑化不良，无裂缝空洞； ③ 无积液； ④ 擦痕≤5%； ⑤ 轻度油污，轻度色差，变形应不影响使用。	① 气密试验：≥30kPa； ② 液压试验：250kPa； ③ 堆码试验：无明显变形与破损； ④ 跌落高度：1.8m。	《包装容器 危险品包装用塑料桶》（GB18191-2008）	

（6）员工及工作制度：本项目劳动人员 80 人，年工作 300 天，每天 2 班，每班 8 小时（废水处理工艺蒸发浓缩工序每天工作 24 小时连续运行）。

（7）建设计划：计划于 2021 年 12 月底开始设备安装调试，2022 年 1 月初开始试生产。

3.2 建设内容及平面布置

本项目建设选址现状为闲置厂房，已完成地面硬化，无历史遗留问题。本项目在现有厂房基础上进行改造建设，项目建设内容见表 3.2-1。平面布置图详见图 3.2-1。

表 3.2-1 本项目建设内容一览表

工程类别	单项工程名称		工程内容
主体工程	车间一层	原料桶临时堆放区	占地面积 65m ² ，用于原料桶入厂卸货后临时堆放，分批送往原料桶暂存区，包装桶 3 层码堆，设计最大暂存量约 360 个。
		废铁皮堆放区	占地面积 65m ² ，用于废铁皮堆放，设计最大暂存量约为 300t。
		二次危废暂存间	占地面积 142m ² ，用于项目产生的二次危险废物暂存，分类暂存，定期委托有资质单位处理处置。
		成品桶堆放区	分为两个区域，总占地面积 694m ² ，用于清洗处理后包装桶堆存，包装桶 3 层码堆，设计最大暂存量约 4032 个。
		化验室	用于厂区内桶内残留物等化验。
		员工休息室	用于生产工人休息，不设住宿及食堂。
		办公区	用于管理人员办公，不设住宿及食堂。
		地磅房	用于地磅管理。
	车间二层	辅料仓	用于项目辅料暂存，包括氢氧化钠、DMF、水性底漆、水性面漆等。
		成品桶堆放区	占地面积 987m ² ，用于清洗处理后包装桶堆存，包装桶 3 层码堆，设计最大暂存量约 5301 个。
		喷漆、烘干房	占地面积 202m ² ，建设有一条湿式喷漆流水线 and 一条隧道式电烘干窑，均建设有密闭车间，配套建设废气收集处理系统。
		缓冲间	占地面积约 60m ² ，用于项目清洗后待喷漆废包装桶暂存缓冲。
	车间三层	倒残间	面积约 125m ² ，用于包装桶倒残，同时设有 2 套真空抽残机组用于包装桶内残液抽取。
		原料桶堆放区	面积约 65m ² ，用于每批次待处理包装桶对方，包装桶 3 层码堆，设计最大暂存量约 360 个。
		清洗区	设有两套自动洗桶机和 6 套半自动清洗机用于包装桶清洗。
		整形间	面积约 142m ² ，设有两套自动整形机，用于性状发生凹陷的铁桶整形，建设有密闭车间，配套建设废气收集处理系统。
		分切开平及开板清洗	面积约 138m ² ，设有一套分切开平设备用于废铁桶分切开平，同时设有一套开板清洗生产线，用于废铁皮进一步清洗。
		中转区	用于清洗后包装桶中转。
	车间四层	原料桶堆放区	根据废包装桶来源企业使用用途分区域暂存，共计暂存面积 1428m ² ，废包装桶 3 层码堆，设计最大暂存量约 6552 个。
		倒残间	面积约 125m ² ，用于包装桶倒残，同时设有 2 套真空抽残机组用于包装桶内残液抽取。

工程类别	单项工程名称		工程内容
	车间五层	原料桶堆放区	根据废包装桶来源企业使用用途分区域暂存，共计暂存面积 1428m ² ，废包装桶 3 层码堆，设计最大暂存量约 6552 个。
		倒残间	面积约 125m ² ，用于包装桶倒残，同时设有 2 套真空抽残机组用于包装桶内残液抽取。
公用工程	给水工程		年最大新鲜用水量 11052t/a，供水来源于市政供水管网，供水管网采用生产、生活、消防三合一系统。厂区设室外地下式消火栓和室内消火栓。
	排水工程		厂区采用雨污分流制，厂区污水管道采用钢筋混凝土排水管，雨水接入市政雨水管网。项目所在地属于永和污水处理厂纳污范围，市政管网已铺设完善。
	供电工程		厂区用电来源地方电网，厂区外线采用低压电缆，厂区内布线采用绝缘线。照明电源 220V。
辅助工程	门卫室		占地面积 150m ² 。
	地磅		设有一座地磅用于废物入厂称重。
	运输车辆		项目设有 15 辆危险废物专用运输车，单车尺寸：12000×2550×4000mm，限载 10t。
环保工程	废水处理工程		项目建设有一座废水处理站，设计处理规模为 30t/d。项目生产废水采用“隔油气浮+絮凝沉淀+芬顿处理+絮凝沉淀+二级 A/O+臭氧氧化+过滤系统+MVR”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准要求后回用于生产；生活污水经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，再纳入永和污水处理厂进一步处理。
	废气处理工程		项目倒残间、整形间废气经顶部集气罩收集后进入 1#水喷淋+1#UV 紫外光解+1#活性炭吸附塔处理后通过 1#20m 高排气筒达标排放；项目喷漆废气、烘干房有机废气收集后进入 2#二级水喷淋+2#UV 紫外光解+2#活性炭吸附塔处理后通过 2#20m 高排气筒达标排放；仓储区有机废气经收集后进入 3#水喷淋+3#UV 紫外光解+3#活性炭吸附塔处理后通过 3#20m 高排气筒达标排放。
	噪声治理工程		选用低噪声设备、加强设备维护保养、绿化及隔声、吸声、消声、减振等综合治理措施
	固体废物处理处置工程		项目建设有危险废物暂存区，在厂区内暂存后委托有资质单位处理处置；一般工业固体废物在厂区内暂存后委托相关处理单位处置；生活垃圾交由环卫部门处理。所有固体废物均妥善处置。
	风险防范工程		事故应急池：10m 宽×5m 长×1m 深，有效容积 50m ³ ；消防废水池：5m 宽×20m 长×2.5m 深。

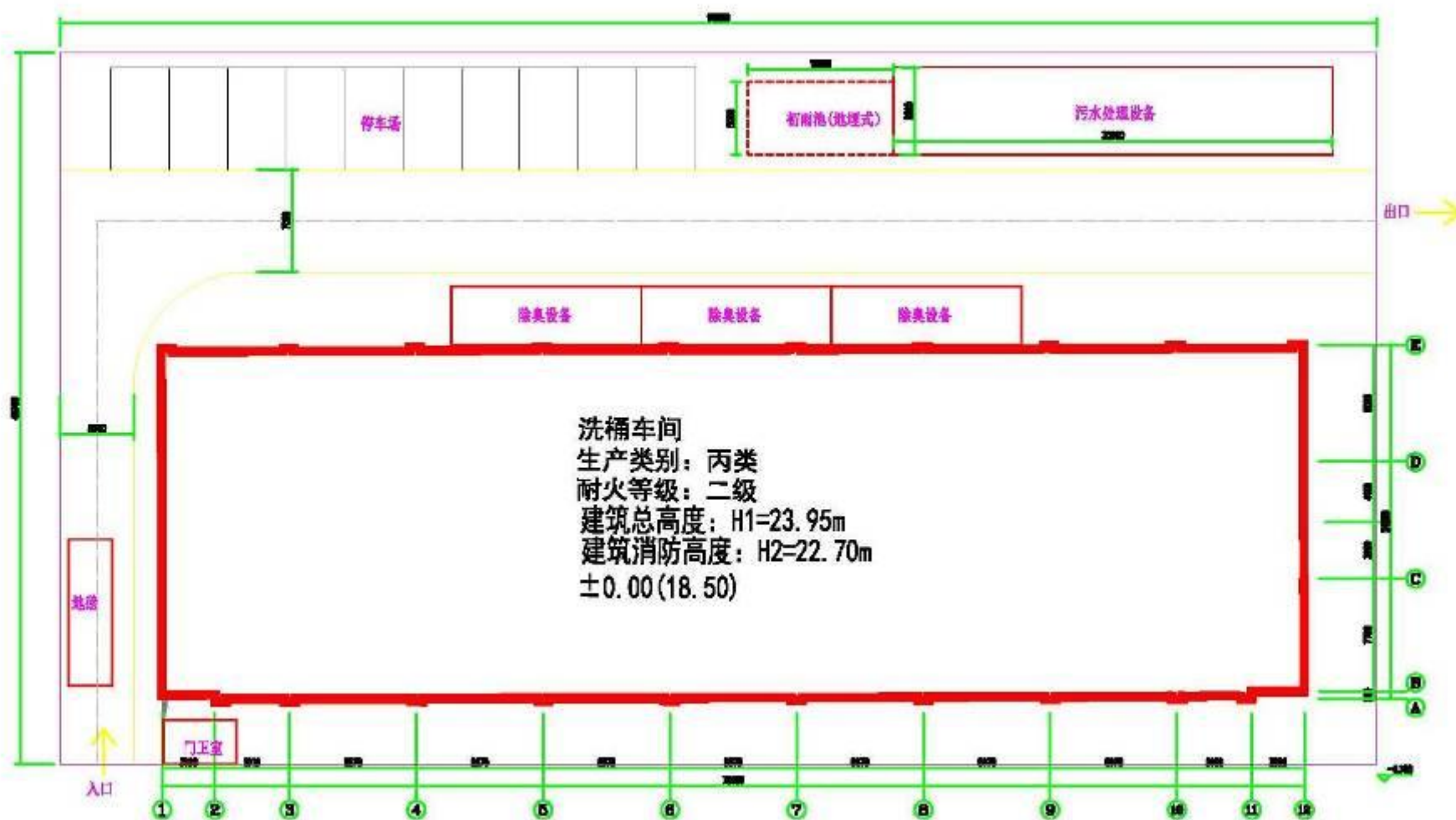


图3.2-1 平面布置图（总图）

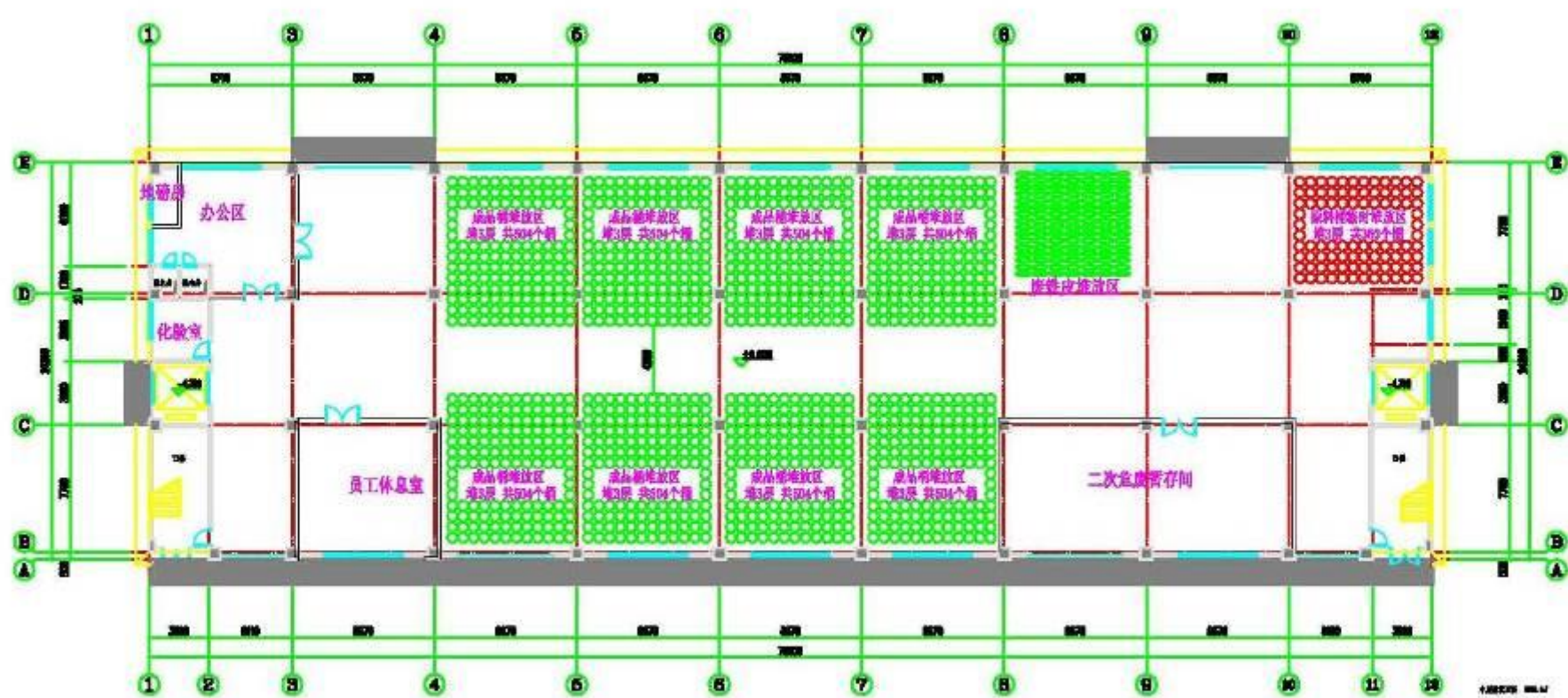


图3.2-1 平面布置图（首层）

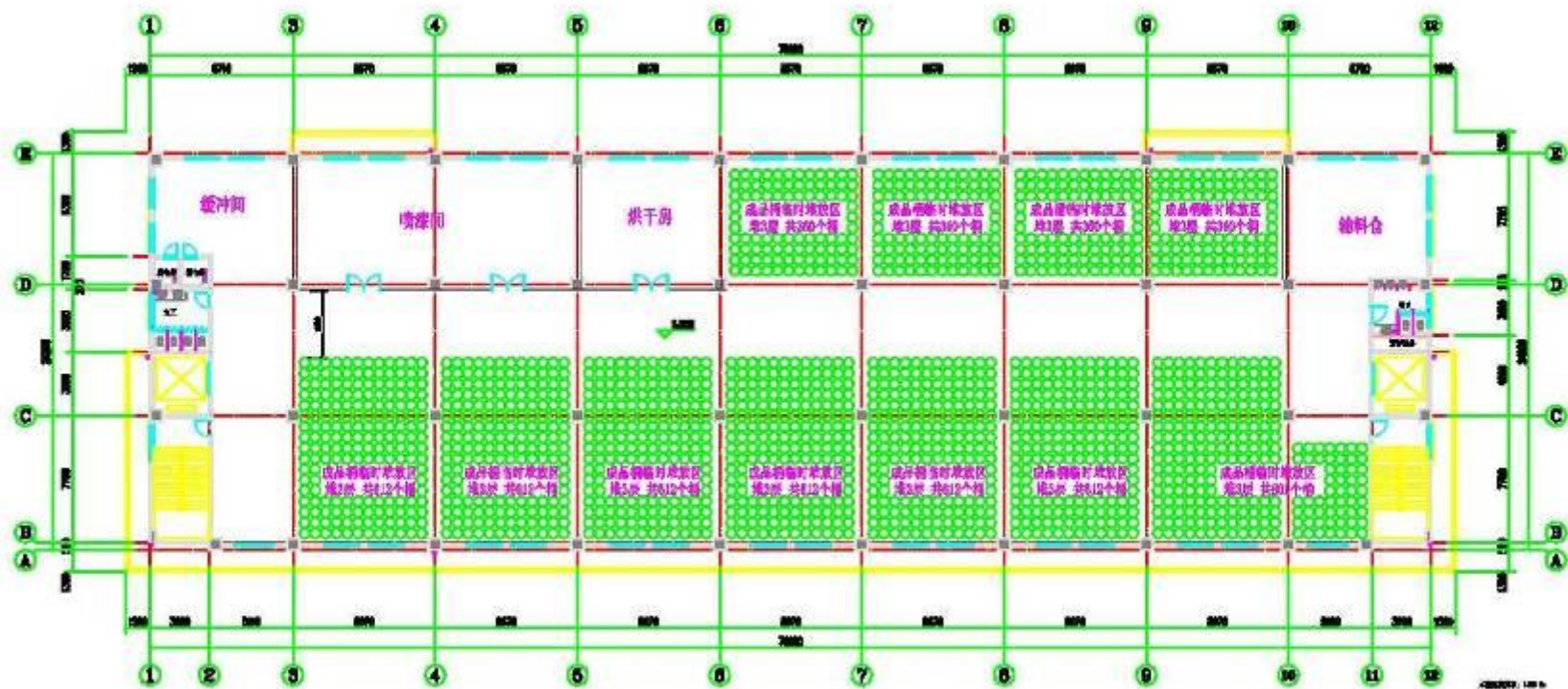


图3.2-1 平面布置图（二层）

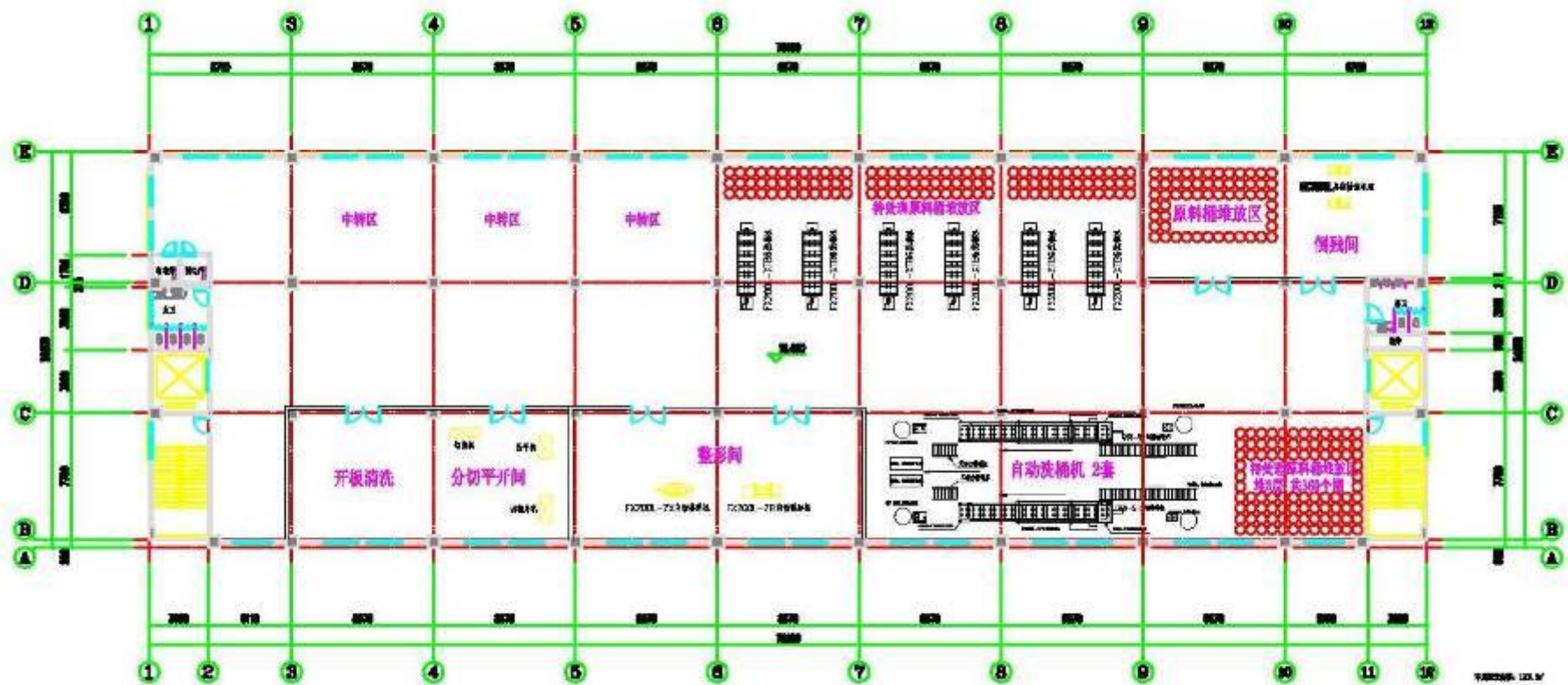


图3.2-1 平面布置图（三层）

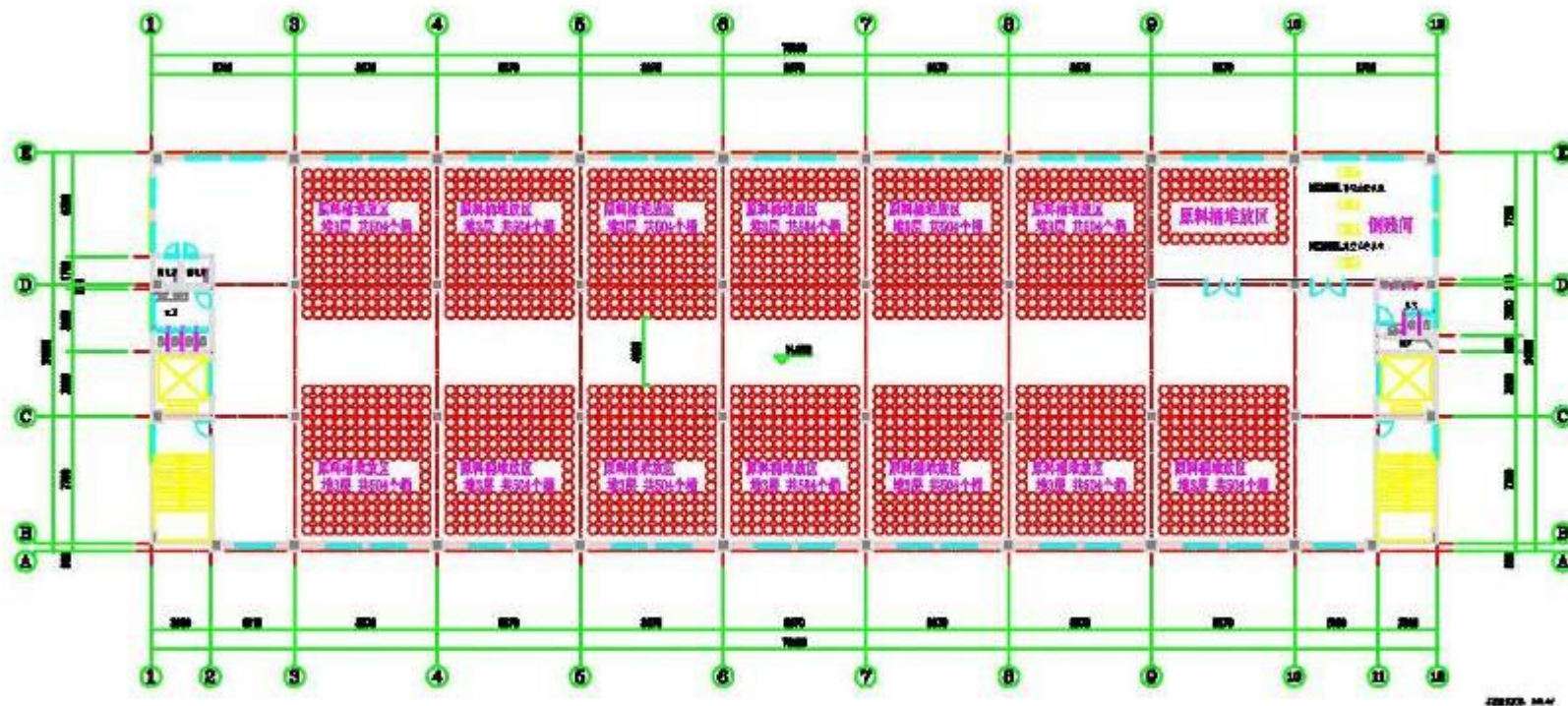


图3.2-1 平面布置图（四层）

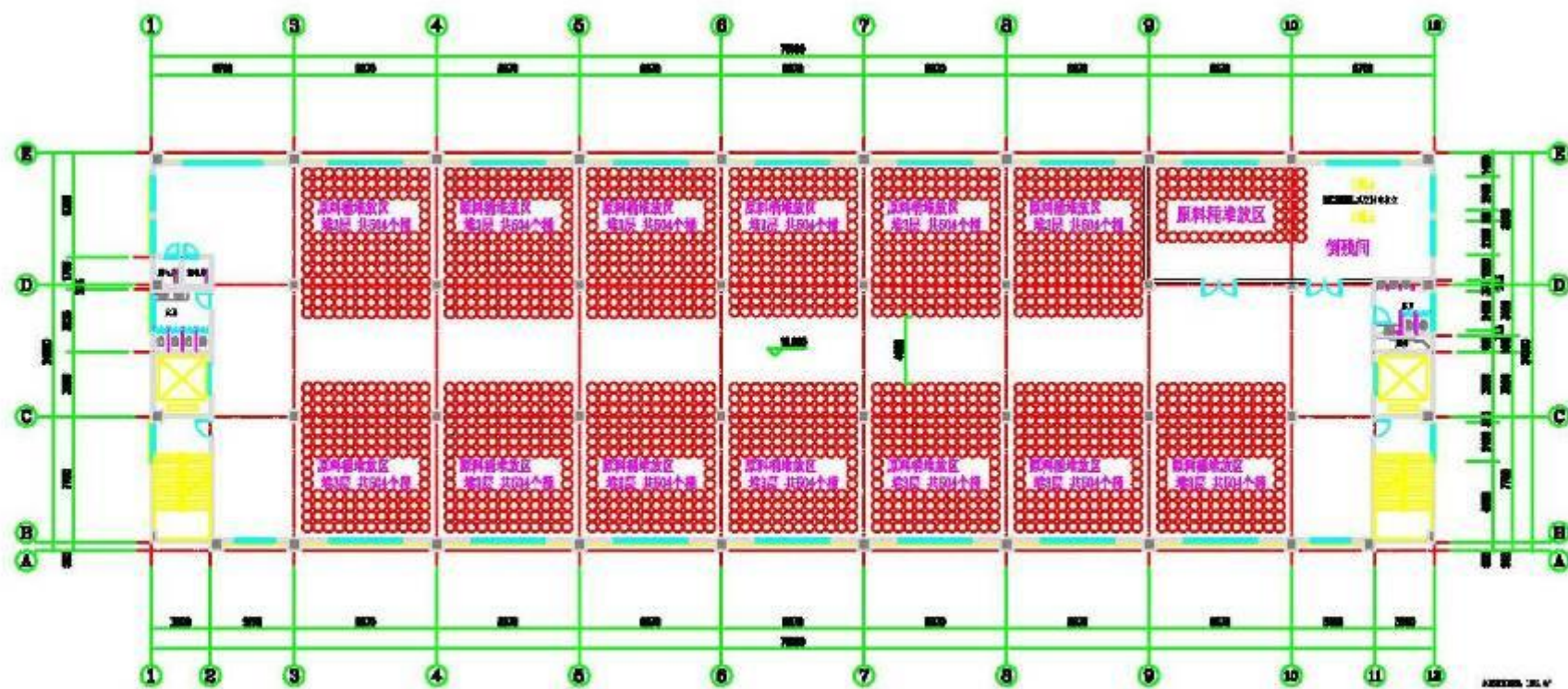


图3.2-1 平面布置图（五层）

本项目在现有厂房基础上进行改造建设，主要建构筑物信息详见表3.2-2所示：

表 3.2-2 建构筑物主要指标表

序号	建（构）筑物名称	层数	占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	整体高度（m）
1	生产车间	5	1872	9360	23.95
2	废水处理车间	1	180	180	3
3	事故应急池	/	600		-1（地理，1m 深）
4	初期雨水池	/	100		-2.5（地理，2.5m 深）

项目各区域具体建设内容如下：

（1）生产车间

项目生产线分布于生产车间5层，运营期间，废包装桶进入厂区后，经地磅房称重，送一楼临时堆放区暂存，采集残液样品送化验室化验，而后根据桶内残液类型，送往四层、五层分区暂存。作业期间，废包装桶经倒残、清洗、整形、喷漆、开平等工序清洗后，成品桶堆放于车间一层、二层；废铁皮、二次危废堆放于车间一层。项目废包装桶暂存区、倒残区、清洗区、喷漆烘干区均建设有密闭车间，侧墙采用夹心彩钢板，仅设置进出货物门，配套塑料胶帘，不设窗户，侧墙及顶部结合处采用密封胶密封，确保正常工作时，在引风机抽吸作用下，室内呈负压状态。清洗区域设置1‰坡度，四周设置50cm宽集水沟，并设置有地漏，地面水通过集水沟收集后进入地漏，最终通过管道进入废水处理区调节池处理，避免清洗水向区域外扩散。

（2）废水处理车间

在厂区东北侧新建废水处理装置，项目生产废水采用“隔油气浮+絮凝沉淀+芬顿处理+絮凝沉淀+二级A/O+臭氧氧化+过滤系统+MVR”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准要求后回用于生产；生活污水经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，再纳入永和污水处理厂进一步处理。

同时，在废水处理车间新建50m³ 应急事故池，收集事故时废水。

（3）存储区域

本项目存储区域包括原料桶堆放区、成品桶堆放区、废铁皮堆放区、二次危废暂存区、辅料仓，各区用围挡划分专门的区域，与其他区域有明显的分隔。具体分析如表3.2-1所示。

表3.2-1 项目存储区域一览表

暂存区域		面积 (m ²)	暂存物料	暂存方式	最大暂存 量 (个)	年处理量 (万个)	周转周期 (天/次)
原料 桶堆 放区	4F堆放区	1114	原料桶	堆存, 3层	6552	100	4
	5F堆放区	1114			6552		
成品 桶堆 放区	1F堆放区	694	成品桶	堆存, 3层	4032	90	3
	2F堆放区	987			5301		
辅料仓		67	氢氧化钠	500kg编织袋	5	96.875	15
			DMF	200L桶装	5	100	15
			水性底漆	1L桶装	0.5	16.84	8
			水性面漆	1L桶装	1	39.32	7
废铁皮堆放区		67	铁皮	堆存, 1层	300t	1250t	30
二次危废暂存区		134	二次危废	1t编织袋 /200L桶	34.2t	774.4t	/

注：二次危废分类暂存，各类废物实际转运周期不一致，详见表3.9-7分析。

(4) 地面及构筑物防腐防渗处理

生产车间、废桶仓库及产品桶仓库地面均采取硬化措施，其中生产区、原料桶堆存区、二次危废暂存区做重点防腐防渗（底部铺设2 毫米厚高密度聚乙烯膜、上铺10-15cm 的水泥和环氧地坪进行硬化，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），其他区域做简单防渗，上铺10-15cm 的水泥和环氧地坪进行硬化。

废水处理车间、事故应急池，水池基底、四周裙角均采用防渗材料，铺设2 毫米厚高密度聚乙烯膜，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，水池主体采用防水钢筋混凝土浇筑。

(5) 化验室

项目配套建设化验室，用于检测分析残液中主要成分。化验室产生的废水、固体废物等收集后作为危险废物外委处置。主要检测项目及仪器设备详见表 3.2-2 所示，检测使用的化学试剂详见表 3.2-3 所示。

表 3.2-2 项目实验室主要设备及检测项目

序号	仪器名称	型号	主要用途	套数
1	ICP-MS	安捷伦 7800	检测金属离子	1
2	液相色谱仪	安捷伦 LC110	检测阴离子	1
3	分光光度计	721	检测重金属	2
4	电子天平	JJ224BC	称量	2
5	酸碱滴定管	天玻 A	滴定	10
6	PH 测定仪	PHS25C	测 PH 值	2
7	地磅	/	称重	1

表 3.2-3 项目实验室主要化学试剂

序号	试剂名称	预计用量 (kg/年)
1	盐酸	100
2	硫酸	100
3	硝酸	100
4	三水合乙酸钠	30
5	EDTA 二钠	20
6	氢氧化钠	50
7	氨水	30
8	氯化锌	10
9	过硫酸铵	10
10	乙醇	20
11	磺基水杨酸钠	10
12	冰醋酸	35
13	酚酞	25
14	百里香酚蓝	20
15	二甲酚橙	20

3.3 原辅料情况

本项目原辅材料及能源消耗情况见表3.3-1。

表 3.3-1 项目原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	年消耗量	单位	成分或规格	最大储量及包装方式
原材料	200L塑料桶	5	万只/年	尺寸：0.56m (D) × 0.85m (H) 桶材质为超高分子量密度聚乙烯 (HDPE)；不收集含氮磷、重金属 (铅、铬、镉、汞、砷及其它第一类污染物)、氰化物废桶。	18500 只，废包装桶进厂后堆放于废桶仓库，包装桶竖向双层堆放，按照包装桶原始用途分类堆放。
	200L铁桶	90	万只/年	尺寸：0.56m (D) × 0.85m (H) 桶材质为铁皮，容积均为 200L；不收集含氮磷、重金属 (铅、铬、镉、汞、砷及其它第一类污染物)、氰	
	200L以下铁桶	5	万只/年	铁桶；不收集含氮磷、重金属 (铅、铬、镉、汞、砷及其它第一类污染物)、氰化物废桶。	
辅助材料	氢氧化钠	151.88	t/a	氢氧化钠	5t，三层塑编袋
	水性底漆	24.65	t/a	防锈颜料 23.8%，去离子水 25.4%，填料 7.7%，水性环氧树脂乳液 41.1%，分散剂 (丙二醇甲醚) 0.8%，消泡剂 (异辛醇) 1.2%。	0.5t，铁桶
	水性面漆	49.3	t/a	水性环氧树脂乳液 69.4%，去离子17.3%，二丙二醇丁醚 4.4%，二丙二醇甲醚2.6%、分散剂 (主要成分为乙二醇单丁醚等) 2.5%，消泡剂 (主要成分为异辛醇等) 0.5%，增稠剂 (主要成分为聚丙烯酸树脂) 0.3%，流平剂 (主要成分为丙烯酸共聚物) 3%	1t，铁桶
	清洗剂	140	t/a	N,N-二甲基甲酰胺 (DMF)	5t，铁桶
	絮凝剂	0.65	t/a	聚合氯化铝(PAC)	0.4t，编袋

原辅材料性质分析如下：

① 废包装桶

废包装桶，主要来源于各化工、涂料、石油化工等企业的原料包装桶，由于部分原料属于毒性或感染性物质，因此其在使用过程中，原料包装桶不可避免的会残留少量毒性或感染性物质，根据《国家危险废物名录》中HW49其他废物900-041-49代码说明：“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。因此上述废包装桶属于危险废物

本项目回收利用的废包装桶 (HW49) 根据废包装桶来源厂家使用用途的区别，分为树脂类、有机溶剂类、矿物油类的废包装桶；不回收含氮磷、重金属 (铅、铬、镉、汞、砷及其它第一类污染物)、氰化物的包装桶。不回收破损、没有桶盖的包装桶。

公司在与废包装桶产生企业签订合同前，废包装桶产生企业必须提供桶内残液的

MSDS 信息,并在收桶前仔细检查桶的完整性,并确保包装桶完好无破损并有密封桶盖,并在协议中明确不收集含有以上限制残留物的条款。

在参考同类生产项目的基础上,结合建设单位市场调查结果,确定本项目接受废包装桶中残留物质量。同类生产项目介绍如下:

① 珠海市澳创再生资源有限公司化工桶清洗翻新利用建设项目,项目选址位于珠海高栏港经济区精细化工园,设计年处理规模为清洗翻新30万只标准桶(190升,不足190升的按体积进行折算)。《珠海市澳创再生资源有限公司化工桶清洗翻新利用建设项目环境影响报告书》于2011年取得原广东省环境保护厅批复(粤环审[2011]55号)。2013年11月通过原广东省环境保护厅竣工环境保护验收(粤环审[2013]356号)。

② 宜兴市君誉再生科技有限公司包装桶回收综合利用项目,项目选址位于宜兴市杨巷镇工业集中区,设计处理规模为收集处理废包装桶350万只/年。《宜兴市君誉再生科技有限公司包装桶回收综合利用项目环境影响报告书》与2017年9月取得宜兴市环境保护局批复(宜环发[2017]68号),2018年11月通过宜兴市环境保护局验收。

同类生产项目进厂包装桶残留物质情况如表3.3-2所示,对比珠海市澳创再生资源有限公司化工桶清洗翻新利用建设项目与宜兴市君誉再生科技有限公司包装桶回收综合利用项目,澳创项目认为染料类、氰化物类及碱类桶不会有残液,其余所有包装桶内均有残液,有残液桶内残液量约0.095kg/桶(25L桶残液量为0.0125kg/桶);而君誉项目认为所有包装桶内均有残留物质,部分包装桶内无残液,但桶壁沾染有残留物质,有残液桶比例为10~15%,有残液桶内残液量约0.16kg/桶(160kg以下桶残液量为0.055kg/桶)。

而根据建设单位市场调查,废包装桶内是否含有残液与产废单位物料进料方式有关。本项目危险废物来源单位为广州市内大型化工、染料、涂料企业,大部分企业采取真空抽吸的方式将桶装原料输送到高位槽再泵送进入生产工序;少部分企业采取人工投料的方式直接向生产设备喂料。而一般真空抽吸的方式几乎可将包装桶内物料完全抽取干净,而人工喂料的方式由于操作问题,桶内可能残留液体的概率较大,特别的,由于树脂类原料粘度较大,因此更易残留。而不可避免的,所有废包装桶的桶壁上,均会沾染有少量残留物质。

而根据建设单位与澳创公司沟通,在实际运行过程,大部分包装桶中仅桶壁沾染有少量残留物料,含有残液的废包装桶较少。同时,由于废包装桶内残液量会增加处理成本,因此根据其实际生产经验,当接受废包装桶中残液量较多时,由业务员与产废单位

沟通，要求其倾倒干净后再交付处理。实际残液含量及有残液桶比例与君誉项目接近。

因此建设单位认为宜兴市君誉再生科技有限公司包装桶回收综合利用项目设计残留物质情况更贴合本项目产废单位生产实际，因此参考其生产情况，确定本项目确定进厂包装桶残留物质情况及处置情况见表3.3-3。

表 3.3-2 同类生产项目进厂包装桶残留物质情况

同类生产项目	废包装桶名称		规格	设计处理能力 (万只/年)	有残液桶数量 占比(%)	有残液桶 残留物质 量(kg/桶)	无残液桶 残留物质 量(kg/桶)
珠海市澳创再生资源有限公司化工桶清洗翻新利用建设项目	铁桶	溶剂类	190L	4	100	0.095	/
		染料类	190L	1	0	0	/
		涂料类	190L	5	100	0.095	/
		矿物油类	190L	4	100	0.095	/
		树脂类	190L	8	100	0.095	/
		氰化物类	190L	1.3	0	0	/
	塑料桶	酸类	25L 折 200L	2	100	0.0125	/
		碱类	25L 折 200L	0.5	0	0	/
		溶剂类	190L	3	100	0.095	/
		矿物油类	190L	1	100	0.095	/
		氰化物类	190L	0.2	0	0	/
宜兴市君誉再生科技有限公司包装桶回收综合利用项目	吨桶	溶剂类	1000L	1	10	0.32	0.02
		矿物油类	1000L	1	10	0.32	0.02
		乳化液类	1000L	0.5	10	0.32	0.02
		树脂、涂料类	1000L	2	15	0.32	0.02
		酸类	1000L	0.25	10	0.32	0.02
		碱类	1000L	0.25	10	0.32	0.02
	塑料桶	溶剂类	200L	1.5	10	0.16	0.01
			160kg 以下	30	10	0.055	0.005
		矿物油类	200L	1.5	10	0.16	0.01
			160kg 以下	20	10	0.055	0.005
		乳化液类	200L	1.5	10	0.16	0.01
			160kg 以下	20	10	0.055	0.005
		树脂、涂料类	200L	1.5	15	0.16	0.01
			160kg 以下	20	15	0.055	0.005
		酸类	200L	4	10	0.16	0.01
			160kg 以下	60	10	0.055	0.005
		碱类	200L	2	10	0.16	0.01
			160kg 以下	60	10	0.055	0.005
	铁桶	溶剂类	200L	10	10	0.16	0.01
			160kg 以下	30	10	0.055	0.05
		矿物油类	200L	5	10	0.16	0.01
			160kg 以下	20	10	0.055	0.05
		乳化液类	200L	2	10	0.16	0.01
			160kg 以下	20	10	0.055	0.05
		树脂、涂料类	200L	16	15	0.16	0.01
			160kg 以下	20	15	0.055	0.05

表 3.3-2 进厂包装桶残留物质情况及处置情况

废包装桶名称		规格	设计处理能力 (万只/年)	有残液桶数量 占比 (%)	有残液桶 残留物质 量(kg/桶)	无残液桶 残留物质 量(kg/桶)	处置方案
铁桶	树脂类	200L	50	15	0.16	0.01	全部清洗，部分破损桶压铁皮外售，其余作为铁桶产品
	溶剂类	200L	20	10	0.16	0.01	全部清洗，部分破损桶压铁皮外售，其余作为铁桶产品
		200L 以下	5	10	0.055	0.005	全部清洗后分切开平作为铁皮销售，不回收
	矿物油类	200L	20	10	0.16	0.01	全部清洗，部分破损桶压铁皮外售，其余作为铁桶产品
塑料桶	溶剂类	200L	5	10	0.16	0.01	全部清洗后作为塑料桶产品

注：有残液桶桶内残留物质包括残液及桶壁附着物，无残液桶桶内残留物质为桶壁附着物。

项目生产运营过程中严格执行上述准入门槛，坚决不接收不符合要求的废包装桶，在危险废物收集过程中，逐个检查，剔除不符合要求的废包装桶后再运输至本项目原料暂存区暂存待处理，所有不符合准入门槛的包装桶均由产废单位负责处置。

② 氢氧化钠

氢氧化钠的物理化学特性详见表 3.3-3。

表 3.3-3 氢氧化钠物理化学特性

分子式	NaOH	外观与性状	白色半透明结晶状固体
分子量	40.01	蒸汽压	/
熔点、沸点	熔点 318℃；沸点 1388℃	溶解性	易溶于水，溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。
密度	相对密度(水=1)2.130	稳定性	易潮解吸收空气中水蒸气和二氧化碳
危险标记	腐蚀性	主要用途	用于造纸、肥皂、染料、人造丝、制铝、石油精制、棉织品整理、煤焦油产物的提纯，以及食品加工、木材加工及机械工业等方面。

健康危害：该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

燃爆危险：该品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液；与酸发生中和反应并放热；具有强腐蚀性；危害环境。

危险特性：与酸发生中和反应并放热。与潮时对铝、锌和锡具有腐蚀性，并放出易

燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。

③ 水性漆

水性漆，从广义上讲凡是用水作溶剂或者作分散介质的涂料，都可称为水性漆。水性漆包括水溶型、水稀释型、水分散型（乳胶漆）3种。本项目使用的水性漆为水溶型水性漆。水溶型水性漆是以水溶性树脂为成膜物，以聚乙烯醇及其各种改性物为代表，除此之外还有水溶醇酸树脂、水溶环氧树脂及无机高分子水性树脂等。

本项目所使用的水性面漆成分为：水性环氧树脂乳液 69.4%，去离子 17.3%，二丙二醇丁醚 4.4%，二丙二醇甲醚 2.6%、分散剂（主要成分为乙二醇单丁醚等）2.5%，消泡剂（主要成分为异辛醇等）0.5%，增稠剂（主要成分为聚丙烯酸树脂）0.3%，流平剂（主要成分为丙烯酸共聚物）3%；水性底漆成分为：防锈颜料 23.8%，去离子水 25.4%，填料 7.7%，水性环氧树脂乳液 41.1%，分散剂（丙二醇甲醚）0.8%，消泡剂（异辛醇）1.2%。

④ DMF（N,N-二甲基甲酰胺）

N,N-二甲基甲酰胺的物理化学特性详见表 3.3-3。

表 3.3-3 N,N-二甲基甲酰胺物理化学特性

分子式	C ₃ H ₇ NO	外观与性状	无色透明或淡黄色液体，有鱼腥味
分子量	73.09	蒸汽压	0.5kPa（25℃）
熔点、沸点	熔点：-61℃ 沸点：1600℃	溶解性	能与水、乙醇、氯仿和乙醚等多数有机溶剂混溶，微溶于苯。
密度	相对密度(水=1)0.95	稳定性	稳定，有吸湿性
危险标记	易燃液体、生殖毒性、急性毒性	主要用途	二甲基甲酰胺对多种高聚物如聚乙烯、聚氯乙烯、聚丙烯腈、聚酰胺等均为良好的溶剂；也是有机合成的重要中间体。农药工业中可用来生产杀虫脒。主要用作工业溶剂，医药工业上用于生产、激素，也用于制造杀虫脒。

毒理学资料：LD₅₀: 4000mg/kg（大鼠经口），4720mg/kg（兔经皮）；LC₅₀: 9400mg/m³，2 小时（小鼠吸入）。

危险特性：属于易燃液体和气体；皮肤接触或吸入有害；造成严重眼刺激；可能对生育能力或胎儿造成影响。

3.4 废包装桶的来源、运输、入厂检验及贮存

3.4.1 废包装桶的来源

本项目拟回收的废包装桶均来自广州市内企业。项目拟处理的废包装桶由本项目危险废物专用运输车辆定期前往产废企业上门收集，运输至本项目进行清洗、利用。危险废物专用运输车辆为密闭的厢式货车，车辆也具备防止液体渗漏的防渗措施。所有包装桶装车前均封口盖紧，200L 包装桶为标准桶，直接装车；200L以下桶中的大桶由工人码放整齐，小桶放置在塑料筐内，防止运输过程中侧翻。

根据建设单位提供资料，本项目危险废物来源单位及可提供量如表3.4-1所示。

表3.4-1 本项目危险废物来源单位及可提供数量

序号	来源单位	可提供数量（万个/年）				
		树脂桶		溶剂桶		矿物油桶
1	广州立邦涂料有限公司	丙烯酸树脂	4	醇类	4.5	0
		醇酸树脂	3			
		环氧树脂	3			
2	广州惠利电子有限公司	环氧树脂	4	磺酸类	2.5	0
3	广州红仁集团	环氧树脂	10	DMF	3.5	3
4	广州长兴化学	丙烯酸树脂	2	醇类	1.5	0
		醇酸树脂	3			
		环氧树脂	0.5			
5	广州天赐有机硅科技有限公司	0		DMF	1.3	3
				表面活性剂	1.5	
6	广州贝格工业涂料	丙烯酸树脂	3	醇类	0.8	0
		醇酸树脂	2.5			
7	广州本田汽车厂	树脂	5	0		1
8	广州建滔化工有限公司	环氧树脂	8	DMF	4.2	0
9	广州标榜汽车有限公司	0		DMF	2.5	0.5
10	广州创维平面显示科技有限公司	环氧树脂	1.2	酮类	1.3	0
11	广州金刚化工有限公司	丙烯酸树脂	3	DMF	1.2	
		醇酸树脂	1.5	醇类	0.3	
12	广州郎腾聚氨酯有限公司	0		聚醚	4	0
				磺酸类	0.5	
13	广州东风日产	环氧树脂	3	醇类	0.5	1.5
14	广州黄埔文冲造船厂	0		0		2
15	广州福田油漆	丙烯酸树脂	0.5	醇类	0.5	0
		醇酸树脂	1.3			
小计		58.5		32.6		11
合计		102.1				

3.4.2 运输系统

本项目废包装桶收集、贮存及运输应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）进行。本项目所涉及的废物收集运输系统流程如下：

废物产生源暂存（不属于本项目评价内容）→收集→运输→到达本项目场址接收→卸车→暂存。

（1）本项目废包装桶收集、贮存及运输的基本原则如下：

1）在收集、贮存、运输废包装桶时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。

2）严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行。

3）建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

4）建设单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

5）危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

- ◆ 设立事故警戒线，启动应急预案，并按《突发环境事件信息报告办法》（部令 17 号，2011.4.18）要求进行报告。
- ◆ 对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。
- ◆ 清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。
- ◆ 进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

（2）收集

建设单位应根据废包装桶来源单位危险废物产生的工艺特征、排放周期、废包装桶特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。并根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

在废包装桶的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

在收集时应根据废包装桶的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

（3）运输

根据本项目运输物料形态及当地较为方便的运输方式，外部运输方式为道路汽车运输。

针对本项目所收运的危险废物种类、状态和特性，拟采用运输车辆为专用卡车。

运输时由运输单位配备专用运输车和专职人员，并制定合理的收运计划和应急预案，统筹安排废物收运车辆，优化车辆的运行线路。本项目废包装桶的运输，应严格按照《危险废物转移联单管理办法》等危险废物运输的有关规定进行。

根据本项目危险废物来源，本项目设定危险废物运输路线如表 3.4-2 所示及图 3.4-1 所示。

表 3.4-2 项目危险废物来源运输路线一览表

序号	来源单位所在区	运输路线	途径主要敏感点
1	广州市从化区	大广高速、北三环高速、荔新大道	从化区、仙村镇
2	广州市花都区	机场高速、花莞高速、济广高速、荔新大道	花都区、仙村镇
3	广州市白云区	环城高速、广汕公路、广佛肇高速、济广高速、荔新大道	白云区、仙村镇
4	广州市荔湾区	内环路、广园快速路、广汕公路、广佛肇高速、济广高速、荔新大道	荔湾区、仙村镇
5	广州市天河区	广园快速路、广汕公路、广佛肇高速、济广高速、荔新大道	天河区、仙村镇
6	广州市海珠区	广州大道、广汕公路、广佛肇高速、济广高速、荔新大道	海珠区、仙村镇
7	广州市番禺区	广台高速、广州绕城高速、广园快速路、荔新大道	番禺区、仙村镇
8	广州市南沙区	莞佛高速、广州绕城高速、广园快速路、荔新大道	南沙区、仙村镇
9	广州市黄埔区	广州绕城高速、济广高速、荔新大道	黄埔区、仙村镇
10	广州市增城区	增城大道、荔新公路	增城区、仙村镇

广州市地图

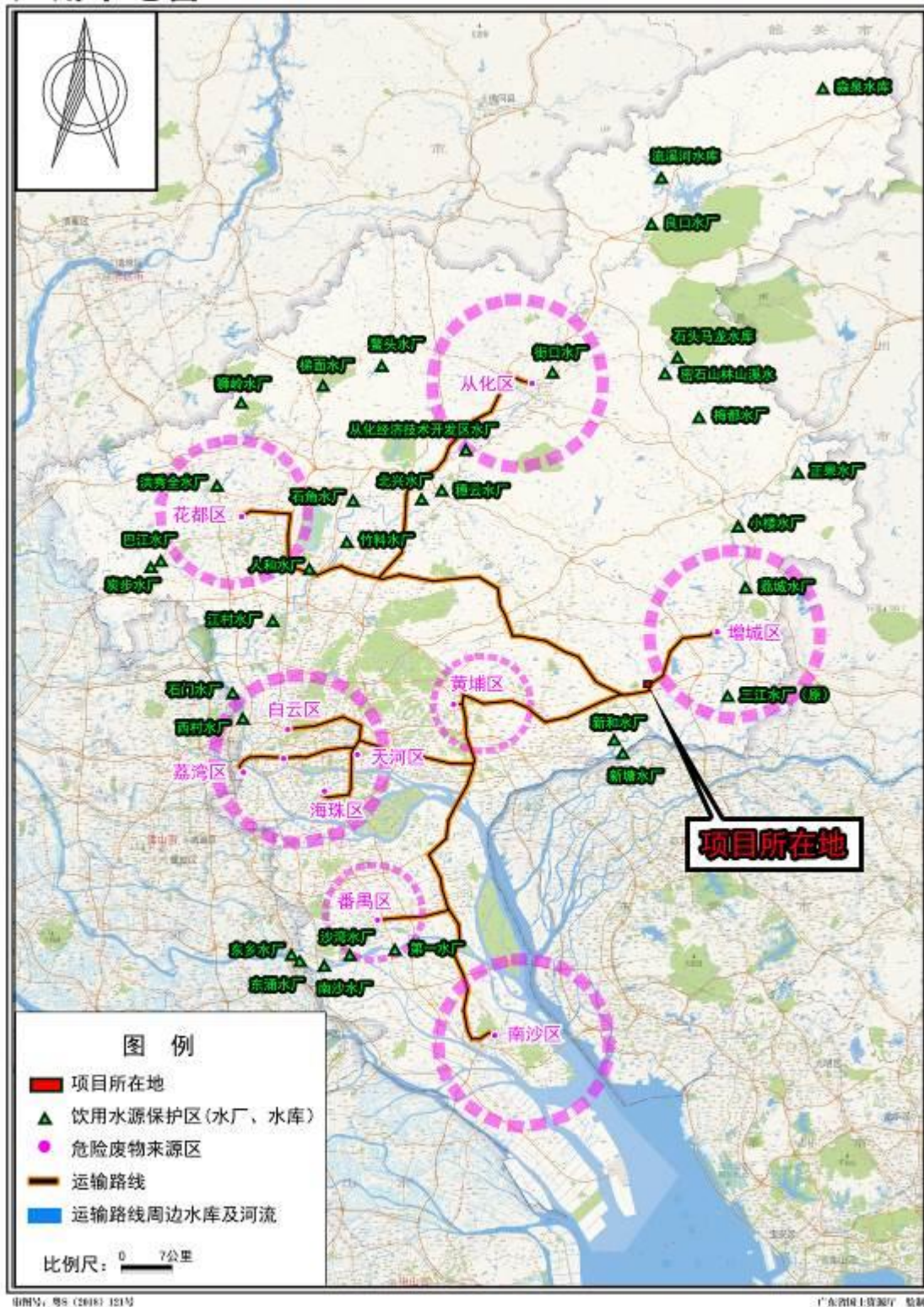


图 3.4-1 运输路线图

3.4.3 危险废物的入厂检验

废物的入厂检验是在废物接收区对拟处理废物进行快速定量或定性分析，验证“废物转移联单”和确定废物在本项目处理的去向。

具体废物收集及入厂检验流程如下：

① 建设单位市场部根据废包装桶产生单位联系，根据产废单位提供的废物成分，对照项目拟定的危险废物准入门槛，对于符合准入门槛要求的产废单位，签订相关危险废物委托处理合同；

② 根据危险废物委托处理合同及危险废物转移联单开展危险废物收集工作，对每批次入厂废包装桶进行抽样检测，确保入厂废物满足危险废物入厂标准；一经发现不满足入厂标准废物，则要求产废单位负责运回该批次废包装桶，并重新评估是否继续接受该产废单位危险废物处理委托；

3.4.4 贮存

本项目收集的各类废包装桶储存于原料桶仓库。分区暂存情况详见表 3.2-1 所示。

危险废物贮存仓库建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。地面做基础防渗处理，底部铺设 2 毫米厚高密度聚乙烯膜、上铺 10-15cm 的水泥和环氧地坪进行硬化，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

地面与裙脚使用坚固、防渗材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，仓库地面必须为耐腐蚀硬化地面，且表面无裂隙，并设有泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会留到危险废物堆里。

项目危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年 6 月 8 日修改单的相关要求进行，并满足相关技术规范的要求。

3.5 公用辅助工程

3.5.1 给排水工程

本项目用水环节包括：生产用水、员工生活用水。根据工程分析内容，生产用水主要包括：碱液配置用水、包装桶水洗用水、喷枪清洗用水、喷漆房水喷淋用水、车间清洁用水。

具体分析如下：

（1）碱液配置用水

本项目所有废包装桶均需进行碱洗，碱洗环节需要用水溶解固体氢氧化钠配制成25%的碱性溶液，根据实际生产运行情况：200L 桶平均碱液用量为2kg/桶，碱液循环使用4次；200L以下桶平均碱液用量为1kg/桶，碱液循环使用4次；00L以下铁桶采用人工碱液清洗及水洗，碱液用量为1kg/桶/次，清洗用水量为4kg/桶/次，每个包装桶需碱液清洗1次、水洗1次。开板清洗过程每天仅工作2小时，碱液用量为0.2m³/h，循环使用，每天更换一次碱液。则项目碱液用量为607.5t/a，其中固体氢氧化钠用量为151.88t/a，水用量为455.62t/a。碱液清洗后，碱液排出，废碱液作为危险废物收集后暂存于项目危险废物暂存库，定期委托有资质单位处理处置。

（2）水洗用水

本项目所有包装桶采用碱液或溶剂清洗后，均需进行水洗，包括95万只/年200L包装桶以及5万只/年200L以下的包装桶。则项目包装桶水洗总用水量为7625t/a。清洗过程，10%的水挥发损耗

（3）水喷淋用水

项目有机废气采用二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附塔处理，水喷淋用水循环使用，三套水喷淋系统循环水泵75t/h，年总循环水量216000t（年工作4800h），设置12 立方循环水池（有效容积10.5 立方），循环水风吹损失比例，以循环水量的1%计，则水喷淋补充水量2160t/a。循环水池中的水定期排放，排放周期30 个工作日，每年更换10次，则循环水更换量为105t/a，水喷淋环节需合计补充水2265t/a。

（4）车间清洁用水

项目生产区需采用湿拖把拖洗。根据建设单位提供的资料，项目建成后，厂区建筑面积约9450.4m²，地面每天拖洗一次，地面清洁水用量平均为1L/次·m²，年地面清洁用水量为2835.12t/a。其中90%自然蒸发，拖把淘洗过程产生废水（W4）约283.51t/a排入调节池，进入废水处理车间处理后回用于生产。

（5）冷却系统循环用水

冷却塔用水循环使用，循环水泵20t/h，年总循环水量96000t（年工作4800h），循环水在冷却过程中部分蒸发损失，一般为循环水量的3%~5%，以循环水量的5%计，则水喷淋补充水量4800t/a，需补充水4800t/a（16m³/d）。

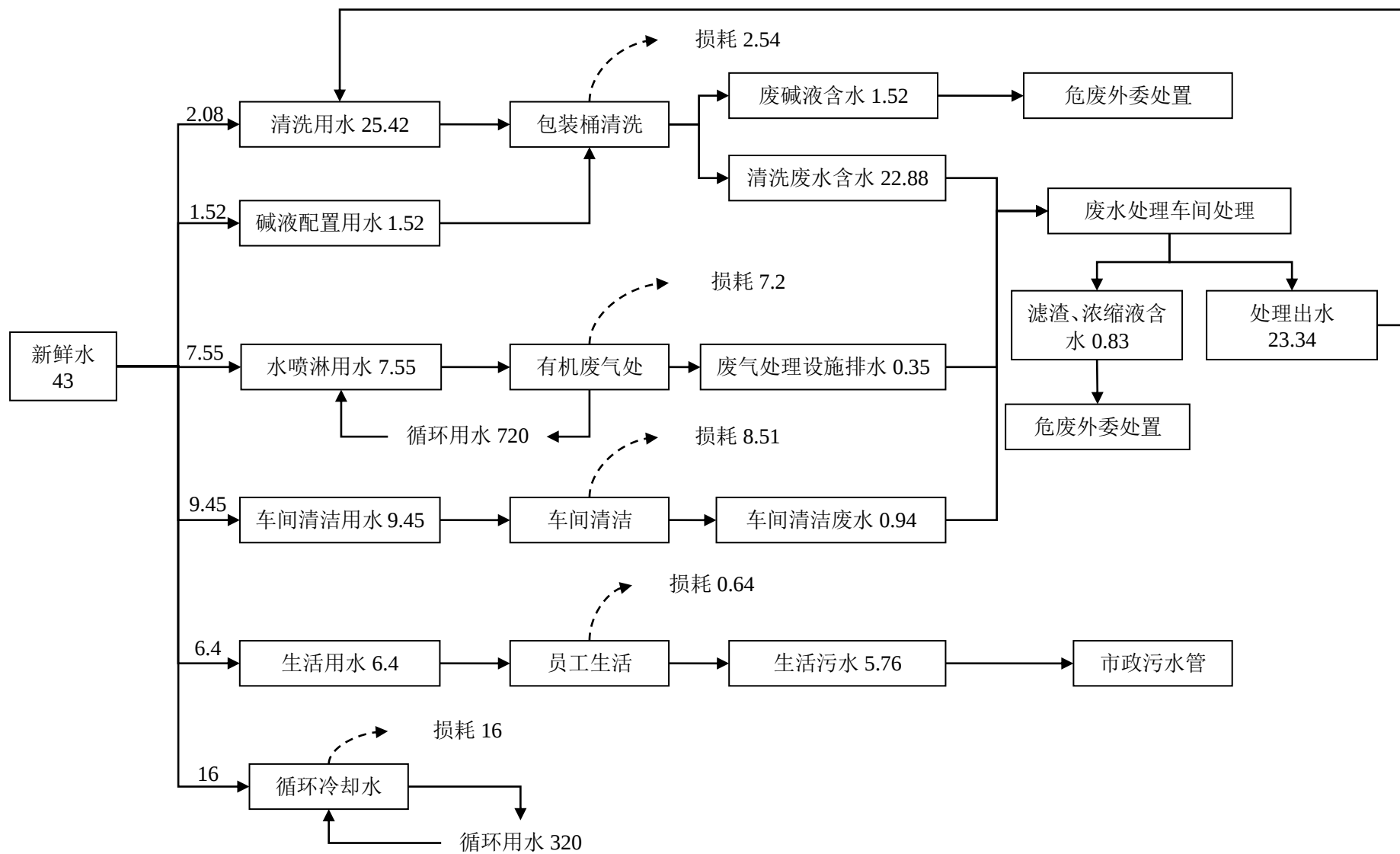
（6）生活用水

本项目建成后劳动定员80人，不在厂区内设食宿。生活用水量按 $0.08\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{日}$ 计，生活污水量按用水量的90%计算，则项目生活用水量 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 1920t/a ；员工的生活污水产生量为 $5.76\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 1728t/a 。污水中主要污染物为COD、BOD₅、氨氮。生活污水经管网收集后进入三级化粪池处理后再排入永和污水处理厂进一步处理。

项目主要的污废水源来源于生产过程产生的：水洗过程产生清洗废水W1、水喷淋排水W2、车间清洁废水W3；员工生产生活过程产生生活污水W4。鉴于本项目建设内容均在厂房内进行，无露天设备设施，因此不考虑初期雨水产生与排放。

项目生产废水经本项目自建废水处理车间采用“隔油气浮+絮凝沉淀+芬顿处理+絮凝沉淀+二级A/O+臭氧氧化+过滤系统+MVR”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准要求后回用于生产，生活污水（ 1728t/a ，折 $5.76\text{m}^3/\text{d}$ ）经管网收集后进入三级化粪池处理后再排入永和污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002一级A标准后排放。全厂外排水量为 1728t/a ，折 $5.76\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目水平衡图如图3.5-1所示：



3.5.2 供配电工程

本项目生产用电设备装机容量约为 300KVA，由市政供电。项目设有配电房用于供电输送。

3.5.3 依托工程

本项目对外部的依托工程主要是广州市增城区永和污水处理厂，项目生活污水经化粪池预处理纳排入市政污水管网，排入永和污水处理厂进一步处理，生产废水经废水处理站处理达标后回用。

3.6 生产工艺流程及产污环节分析

本项目回收清洗的包装桶为200L 塑料桶、200L 铁桶、200L以下铁桶，根据包装桶材质及残液类型，采用不同的工艺流程进行清洗回收，其中塑料桶通过倒残、碱液清洗、水洗后作为产品外售；铁桶通过倒残、整形、清洗剂清洗、水洗、检漏、喷漆、烘干后作为产品外售，200L以下铁桶经倒残、碱液清洗、水洗后与部分在回收处理过程损坏的200L铁桶分切开平后作为铁皮外销。

对于清洗过程，碱液、清洗剂以及用水量，拟参考珠海市澳创再生资源有限公司化工桶清洗翻新利用建设项目实际运行经验确定，该项目主要采用倒残——清洗——补漆工艺清洗处理废包装桶，其中塑料桶采用碱液（10%氢氧化钠）等清洗剂清洗后水洗，铁桶采用溶剂清洗剂进行干洗后视情况进行补漆，主要清洗设备为自动清洗机。与之相比，本项目废溶剂包装桶采用碱液进行清洗后水洗，废树脂桶、废矿物油桶采用DMF清洗后再采用碱液（25%氢氧化钠）清洗后进行水洗，主要清洗设备为自动清洗机。本项目与澳创项目处理废物类型及处理工艺相近，具有可类比性，碱液、清洗剂以及用水量，拟参考珠海市澳创再生资源有限公司化工桶清洗翻新利用建设项目实际运行经验确定。2018年澳创实际运行情况如下所示：

表3.6-1 澳创项目2018年实际运行情况

序号	种类	容积	回收数量（个）	清洗剂	使用量（t）	用水量（t）
1	塑料桶	200L	2164	碱液	1.15	16.23
2		1000L	1549			15.73
5	铁桶	200L	196177	清洗剂	38.85	/

注：碱液循环使用4次后排放，清洗剂循环使用三次后排放，水洗用水不循环使用。

根据表3.6-1所示，碱液使用量为1.15t，清洗塑料桶个数为3713个，循环使用次数为四次，则每批次每个包装桶碱液用量约为1.24kg/桶/次；清洗剂使用量为38.85t，清洗铁

桶个数为196177个，循环使用次数为三次，则每批次每个包装桶清洗剂用量约为0.59kg/桶/次；200L塑料桶水洗用水量为15.73t。清洗200L塑料桶2164个，则每批次每个塑料桶清洗用水量为7.27kg/桶/次。

在参考珠海市澳创再生资源有限公司化工桶清洗翻新利用建设项目实际运行经验基础上，结合建设单位试验结果，为保证清洗效果，对于200L桶，碱液用量为2kg/桶/次，循环使用4次后排放；清洗剂使用量为0.6kg/桶/次，循环使用3次后排放；所有包装桶在碱液清洗后均进行水洗，用水量为7.5kg/桶/次，不循环使用。对于200L以下桶，碱液用量为1kg/桶/次，循环使用4次后排放；用水量为4kg/桶/次，不循环使用。

与此同时，为保证废铁皮不沾染残留物质，在开平后进行检查，如发现残留则进入开板清洗机进行清洗，开板清洗过程碱液用量为0.2m³/h，循环使用，每2小时更换一次碱液；用水量为0.5m³/h，不循环使用。

各类包装桶处理工艺具体分析如下：

3.6.1 200L 塑料桶清洗工艺流程

本项目回收处理的塑料桶均为完好无破损的溶剂类 200L 塑料桶，具体工艺流程如下：

①倒残

本工段将外部收购的合格的废包装桶按类别堆放，运送到倒残工位，倒残过程残液采用真空抽液机组进行收集，采用真空泵与收集管相连的方式，抽取废包装桶中残液送入后端 200L 收集桶中，将残留物（S1）回收。S1 主要为包装桶类残留的溶剂，属于危险废物，收集进入残液收集槽后定期委托有资质单位处理处置。倒残过程中，少量残留溶剂挥发产生有机废气（G1），主要污染物为 VOCs，项目倒残工序在密闭倒残间内操作，倒残间内设负压集气罩，将废气收集进入 1#水喷淋+1#UV 紫外光解+1#活性炭吸附塔后通过 1#排气筒达标排放。

② 碱液清洗

200L 塑料桶倒残完后，配置 25%氢氧化钠溶液作为清洗用碱液，碱液使用量为 2kg/桶，定量加入塑料桶后，加盖，送往清洗区待清洗。加盖后包装桶按顺序自动喂入摆动翻转机架中，圆形摇动轨道可自动将摇摆床放置水平和左、右倾斜 70 度角，以彻底清洗放置在摇摆床上的桶身和桶底，双排大链轮长链传动大托滚确保在清洗铁桶过程中有足够的传递力。清洗后的废液经真空抽水机组将清洗液收集到碱液收集罐，每个包装桶

需清洗 1 次，碱液循环使用 4 次后作为废碱液处理，废碱液（S2）属于危险废物，收集后暂存于项目危险废物暂存库，定期委托有资质单位处理处置。本项目使用自动清洗机分为两种型号，其中 10 个工位的清洗机两台，每台可一次可清洗 10 个桶，清洗一次耗时 20min，一小时可清洗 30 个桶；6 个工位的清洗机 6 台，每台可一次可清洗 6 个桶，清洗一次耗时 20min，一小时可清洗 18 个桶。

③水洗

碱洗后的废桶用水清洗 1 次，清洗用水量为 7.5kg/桶/次，清洗过程是将水加入包装桶内，拧紧盖，将包装容器放置于清洗机上进行旋转翻滚清洗，清洗后的包装桶经真空抽水机吸干后作为产品外售；清洗废水（W1）排入调节池，最终进入废水处理装置处理后回用。

工艺流程图如图 3.6-1、2 所示：

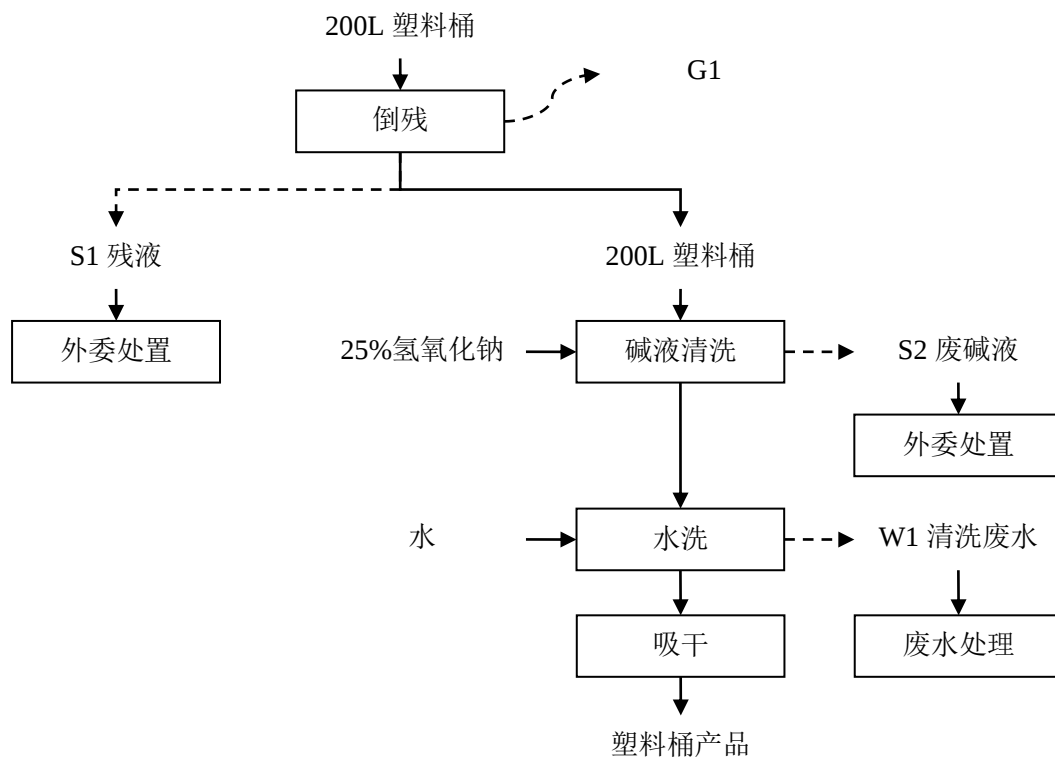


图 3.6-1 200L 塑料桶清洗工艺流程图

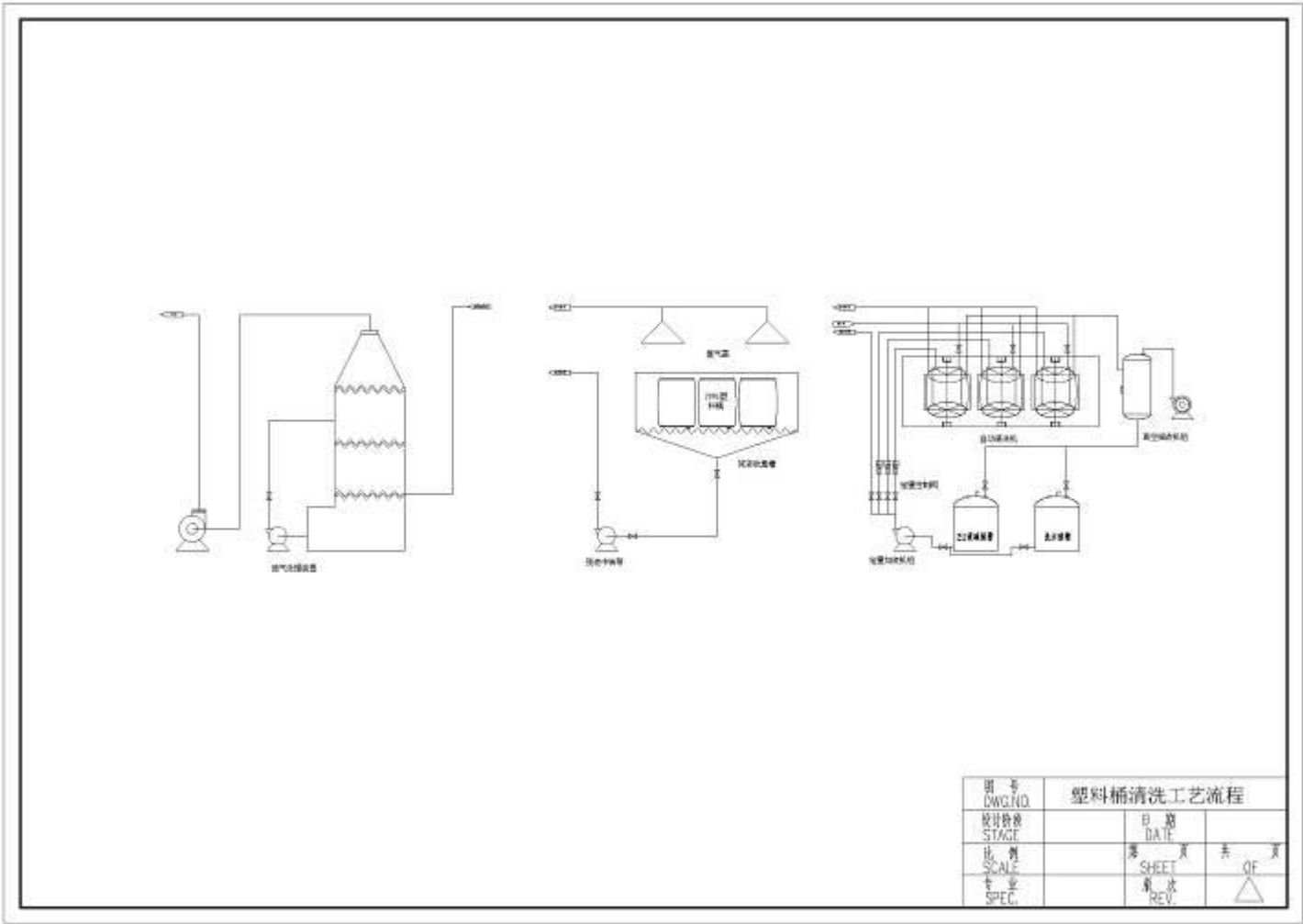


图 3.6-2 200L 塑料桶清洗工艺流程设备连接图

3.6.2 200L 铁桶清洗工艺流程

本项目回收处理的铁桶均为完好无破损的溶剂类 200L 铁桶，具体工艺流程如下：

①倒残

本工段将外部收购的合格的废包装桶按类别堆放，运送到倒残工位，倒残过程残液采用真空抽液机组进行收集，采用真空泵与收集管相连的方式，抽取废包装桶中残液送入后端 200L 收集桶中，将残留物（S1）回收。残留物（S1）主要为包装桶内残留的溶剂/树脂类废物/矿物油，属于危险废物，分类收集进入残液收集槽后定期委托有资质单位处理处置。倒残过程中，少量残留溶剂挥发产生有机废气（G1），主要污染物为 VOCs，本项目倒残工序在密闭倒残间内操作，倒残间内设负压集气罩，废气收集进入 1#水喷淋+1#UV 紫外光解+1#活性炭吸附塔后通过 1#排气筒达标排放。

②气压整形

本项目处理的部分铁桶（约 7 万个/年）外壳会有凹陷等不平整现象，故需要对铁桶进行气压处理。倒残后的铁桶送至自动整形区，自动将铁桶送入固定回转托盘上送出，全自动充气机自动向铁桶内充气增压（气压在 2~3kPa 左右），当铁桶内压力与外整形压力抗衡时，全自动整形机对充气增压后的铁桶桶身进行压平整形，达到桶身整形目的。整个整形过程由气动电控装置自动化控制。整形过程铁桶内少量残液挥发产生有机废气（G3），主要污染物为 VOCs，本项目整形工序在密闭整形间内操作，整形间内设负压集气罩，将废气收集进入 1#水喷淋+1#UV 紫外光解+1#活性炭吸附塔后通过 1#排气筒达标排放。

③清洗剂清洗

200L 铁桶整形完后，根据铁桶内残液类型，采用不同的清洗剂进行清洗，其中树脂类铁桶、矿物油类铁桶采用 N,N-二甲基甲酰胺（DMF）进行清洗，N,N-二甲基甲酰胺（DMF）使用量为 0.6kg/桶/次。随后，所有溶剂类铁桶以及 N,N-二甲基甲酰胺（DMF）清洗后的树脂类铁桶、矿物油类铁桶采用 25%氢氧化钠溶液进行清洗，碱液使用量为 2kg/桶/次；将清洗剂定量加入塑料桶后，加盖，送往清洗区待清洗。自动清洗机清洗过程同塑料桶碱洗过程。碱液循环使用 4 次，N,N-二甲基甲酰胺（DMF）循环使用 3 次，随后废碱液（S2）、废溶剂（S3）作为危险废物，收集暂存于项目危险废物暂存库，定期委托有资质单位处理处置。清洗过程 N,N-二甲基甲酰胺（DMF）加装、倾倒过程有少量溶剂挥发产生有机废气（G2），主要污染物为 VOCs，DMF 加装、倾倒过程在倒

残间内进行，通过在倒残间内建设负压集气罩，将废气收集进入 1#水喷淋+1#UV 紫外光解+1#活性炭吸附塔后通过 1#排气筒达标排放。

④水洗

清洗剂清洗后的废桶用水清洗 1 次，清洗用水量为 7.5kg/桶/次，清洗过程是将水加入包装桶内，拧紧盖，将包装容器放置于清洗机上进行旋转翻滚清洗，清洗后的包装桶经真空抽水机吸干后作为产品外售；清洗废水（W1）排入调节池，最终进入废水处理装置处理后回用。

⑤检漏分类

本项目不接受破损铁桶，但部分铁桶可能会在整形过程发生损坏，对水洗后的包装桶进行检漏，损坏桶进入破损处理线，完好的包装桶经过人工外观检查，需要补漆的进入下一道工序，无需补漆的，则作为产品运送到产品仓库堆存待售。

⑥ 喷漆、烘干

本项目设置独立喷漆房(长 12m、宽 20m、高 3m)和烘干房(长 7m、宽 20m、高 3m)各一座。

喷漆工艺流程为：人工上件→喷漆室自动喷漆→自动补漆→流平室流平→固化烘干→冷却→人工下件，即工件由人工上件后，由输送机进入喷漆室，本项目采用静电喷漆的方式进行喷漆，喷漆时间为 5min，喷好油漆后进入流平室流平，再进入隧道式烘干室进行烘干，烘干后冷却至下工件段下件。

洗净的铁桶经过人工外观检查，需要补漆的进入喷漆房喷漆，将桶放在输送带上，进入喷漆区域由喷嘴自动喷漆，同时桶身 360 度旋转，喷漆后的铁桶通过输送带送往流平室，使铁桶表面的湿漆干燥，部分溶剂挥发。在流平室停留 10min 后，通过输送带进入烘漆房。

本项目仅 200L 废铁桶有补漆的需求。200L 废铁桶年清洗量为 90 万只，其中约 5 万只清洗过程损坏，进入铁桶分切压平工艺处理，其余 85 万只包装桶部分需进行补漆。根据其它包装桶清洗厂运行经验，需要补漆的桶比例约为 30%，即 25.5 万只通需要进行喷漆，仅对包装桶外表面及桶盖进行补漆，桶内部及底部均不喷漆。200L 包装桶尺寸：0.56m（D）×0.85m（H），故包装桶的喷涂面积为 1.741m²/只（共计 44.40 万 m²），一般漆膜厚度为 0.025mm~0.060mm，本项目设计漆膜厚度为 0.06mm（底漆 0.02mm，面漆 0.04mm），漆膜物质体积为 1.045×10⁻⁴m³/个（共计 26.64m³），则漆膜物质质量为

0.103kg/只（共计 26.27t，环氧树脂固化后密度 0.98g/cm^3 ），上漆率取 70%，底漆面漆固含量约占 72.6%，则水性漆消耗量约为 0.290kg/只（共计 73.95t，底漆 18.70t/a，面漆 37.41t/a）。根据厂方提供资料，全自动喷漆流水线最大生产能力为 50 个桶/小时。全自动喷漆流水线各工序（喷漆、烘干）连续不间断运行。

喷漆后进入隧道式烘干室进行烘干，烘干线烘道进口处设置自动开关的移门，喷漆后的包装桶到达烘道门口时，打开控制闸，包装桶自动进入烘道烘烤。烘干室加热方式为电加热管，由热风循环风机引至烘干室，热风吹干，加热功率为 30kW，加热温度为 $70^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ ，时间为 30min。

本项目采用水帘喷漆房进行喷漆，又称为瀑布式喷漆室，工作过程中，包装桶通过悬挂输送机送入喷漆房，经固定式喷漆枪对包装桶进行喷涂作业，飞散的过喷漆雾（G3）随气流吸引至水幕净化，再经水喷淋净化后，经气水分离装置，将净化后的气体排入后端废气处理设施。由水幕捕捉到的漆雾随水流泻入盛水池，经水泵抽吸过滤，油漆残渣（S4）浮于水面，然后将油漆凝聚剂加入水池内，油漆残渣即行凝聚成疏松团块，分离后集中处理，保持水质清洁，将过滤完的水重新循环使用，从而完成漆雾净化目的。

本项目喷漆烘干流水线建设有密闭车间，喷漆废气和烘干废气（G3）收集后通过 2#二级水喷淋+2#UV 紫外光解+2#活性炭吸附装置后通过 2#排气筒达标排放。

具体工艺流程详见图 3.6-3、4。

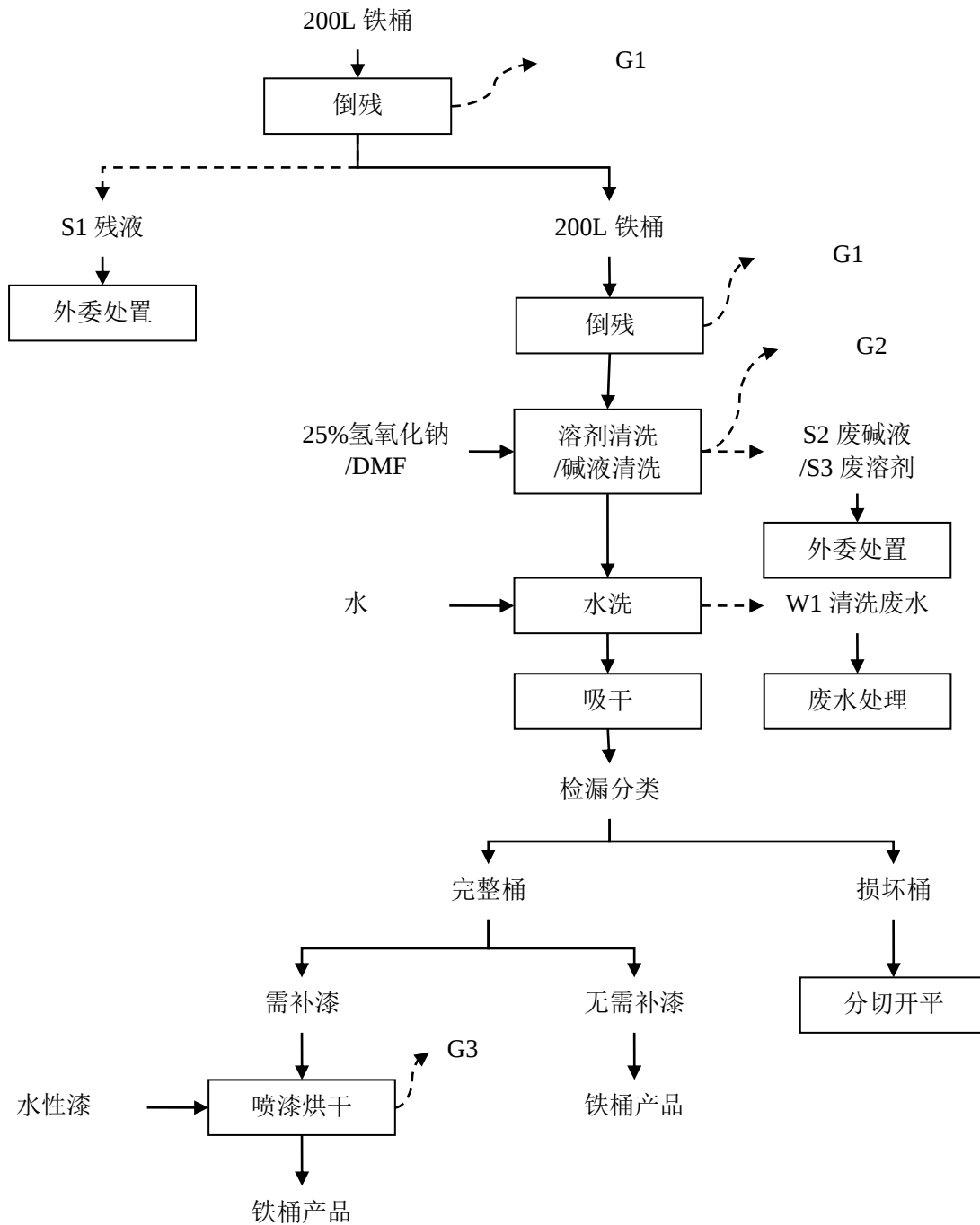


图 3.6-3 200L 铁桶清洗工艺流程图

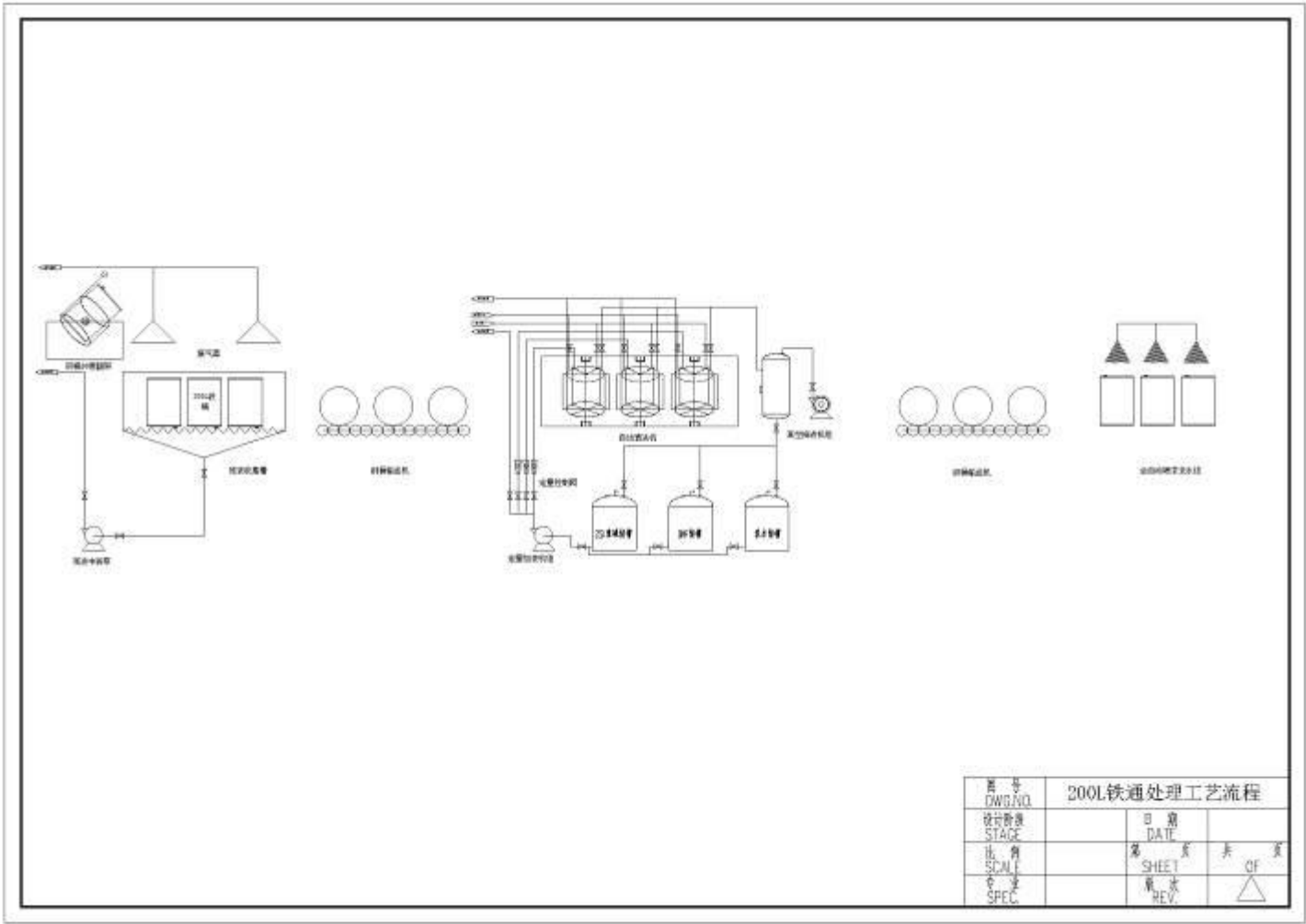


图 3.6-4 200L 铁桶清洗工艺流程设备连接图

3.6.3 200L 以下铁桶清洗工艺流程

本项目部分溶剂桶为200L以下的铁桶，由于尺寸所限，无法进入自动清洗机进行清洗，因此倒残后，采用人工清洗。具体流程如下：

①倒残

本工段将外部收购的合格的废包装桶按类别堆放，运送到倒残工位，倒残过程残液采用真空抽液机组进行收集，采用真空泵与收集管相连的方式，抽取废包装桶中残液送入后端200L收集桶中，将残留物（S1）回收。残留物S1主要为包装桶类残留的溶剂，属于危险废物，收集进入残液收集槽后定期委托有资质单位处理处置。倒残过程中，少量残留溶剂挥发产生有机废气（G1），主要污染物为VOCs，通过在倒残间建设负压集气罩，将废气收集进入1#水喷淋+1#UV紫外光解+1#活性炭吸附塔后通过1#排气筒达标排放。

② 人工清洗

人工清洗过程分为碱液清洗区域和水洗区域两个区域。配置25%氢氧化钠溶液作为清洗用碱液，碱液使用量为1kg/桶/次，定量加入铁桶中，人工摇晃桶身10s 左右，使清洗剂与桶身震荡接触，接触不到的地方用沾有碱液的抹布擦拭，然后倒出废碱液（S2），废碱液（S2）属于危险废物，通过碱液清洗区地面收集沟收集后，暂存于项目危险废物暂存库，定期委托有资质单位处理处置。碱洗后的废桶用水清洗1次，清洗用水量为4kg/桶/次，往桶中定量加入水后，通过人工进行摇晃震荡清洗，清洗后的包装桶晾干后进入铁桶分切压平处理工艺。清洗废水（W1）通过水洗区地面收集沟排入调节池，最终进入废水处理装置处理后回用。人工清洗过程，工作人员配备防腐手套及活性炭面罩，加强管理，确保人工清洗过程人员安全。具体工艺流程如图3.6-5、6所示。

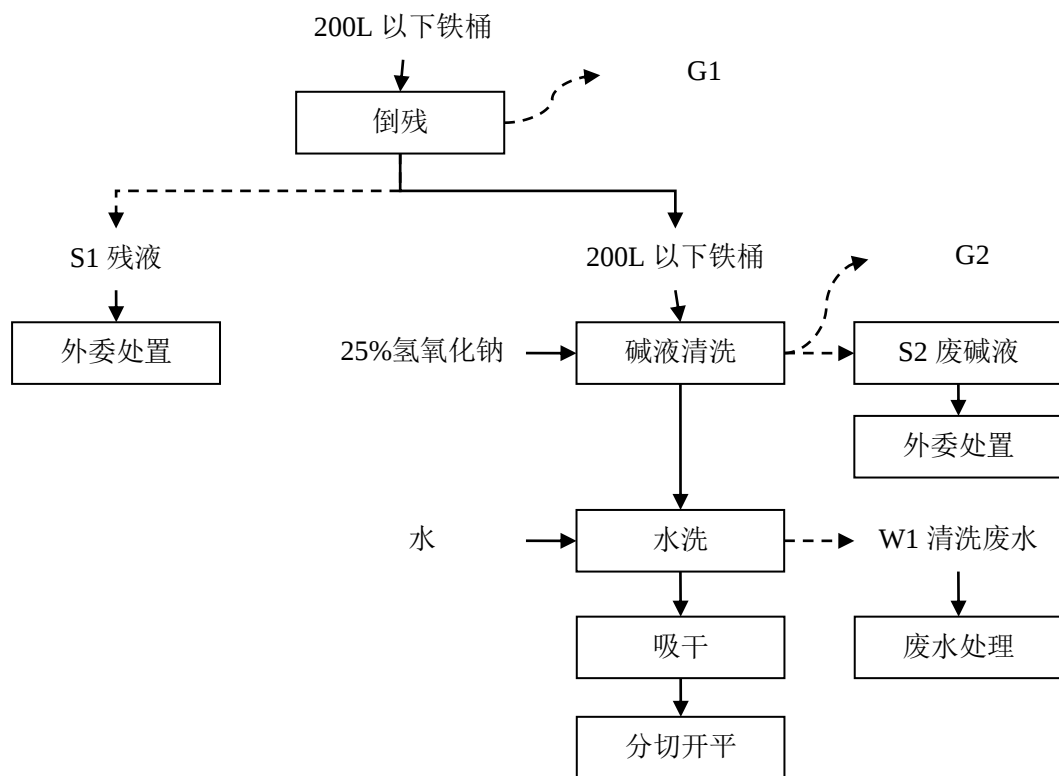


图 3.6-5 200L 以下铁桶清洗工艺流程图

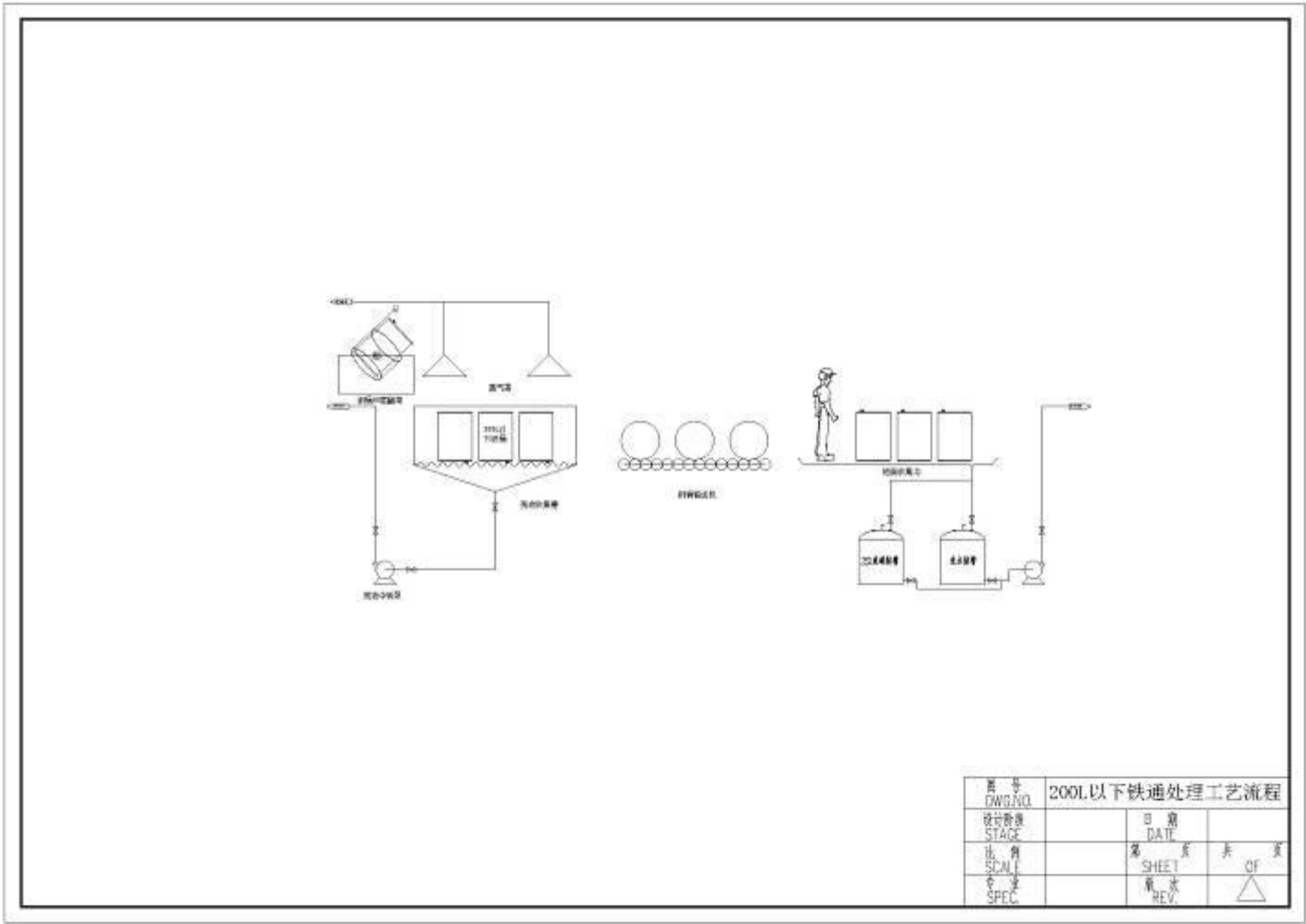


图 3.6-6 200L 以下铁桶清洗工艺流程设备连接图

3.6.4 铁桶分切压平清洗工艺流程

本项目不接受破损铁桶，但部分200L铁桶可能会在整形过程发生损坏，清洗后进行分切压平后作为铁皮出售。

此外，本项目接受200L以下铁桶（均为溶剂类铁桶）均不回用，经人工清洗后进行分切压平后作为铁皮出售。

在分切压平后对铁皮进行检查，如果发现有残留物质，则进入开板清洗机进行清洗，仅采用碱液和水进行清洗，开板清洗机设有碱液喷头和清水喷头，在喷淋碱液和清水过程中透过自动清洗刷进行清洗。开板清洗过程碱液用量为 $0.2\text{m}^3/\text{h}$ ，循环使用，每2小时更换一次碱液，随后废碱液（S2）作为危险废物，收集暂存于项目危险废物暂存库，定期委托有资质单位处理处置；用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，不循环使用，清洗废水（W1）排入调节池，最终进入废水处理装置处理后回用。

为确保压平及清洗过程中残留物质不会逸散到外环境，本项目分切压平及开板清洗区建设有密闭车间，所有废气收集后进入废气处理系统处理后达标排放。

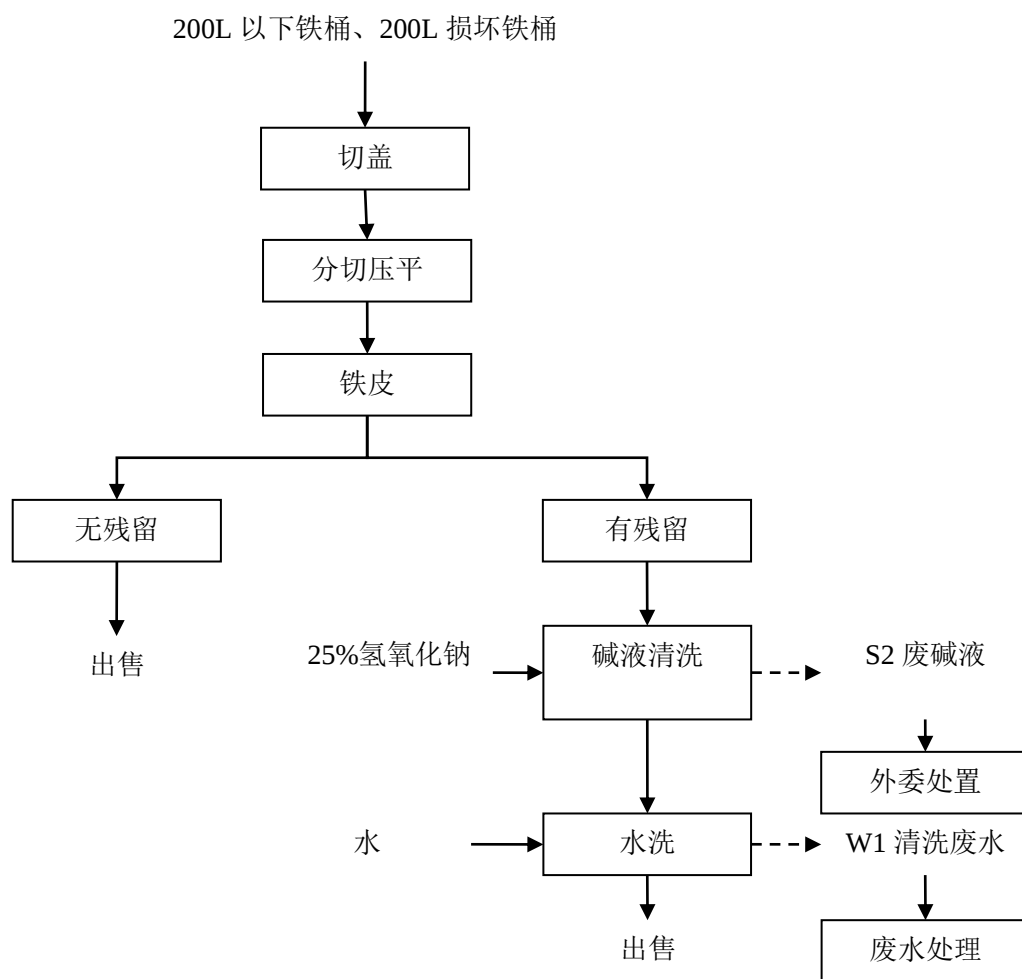


图3.6-7 废铁桶分切压平工艺流程图

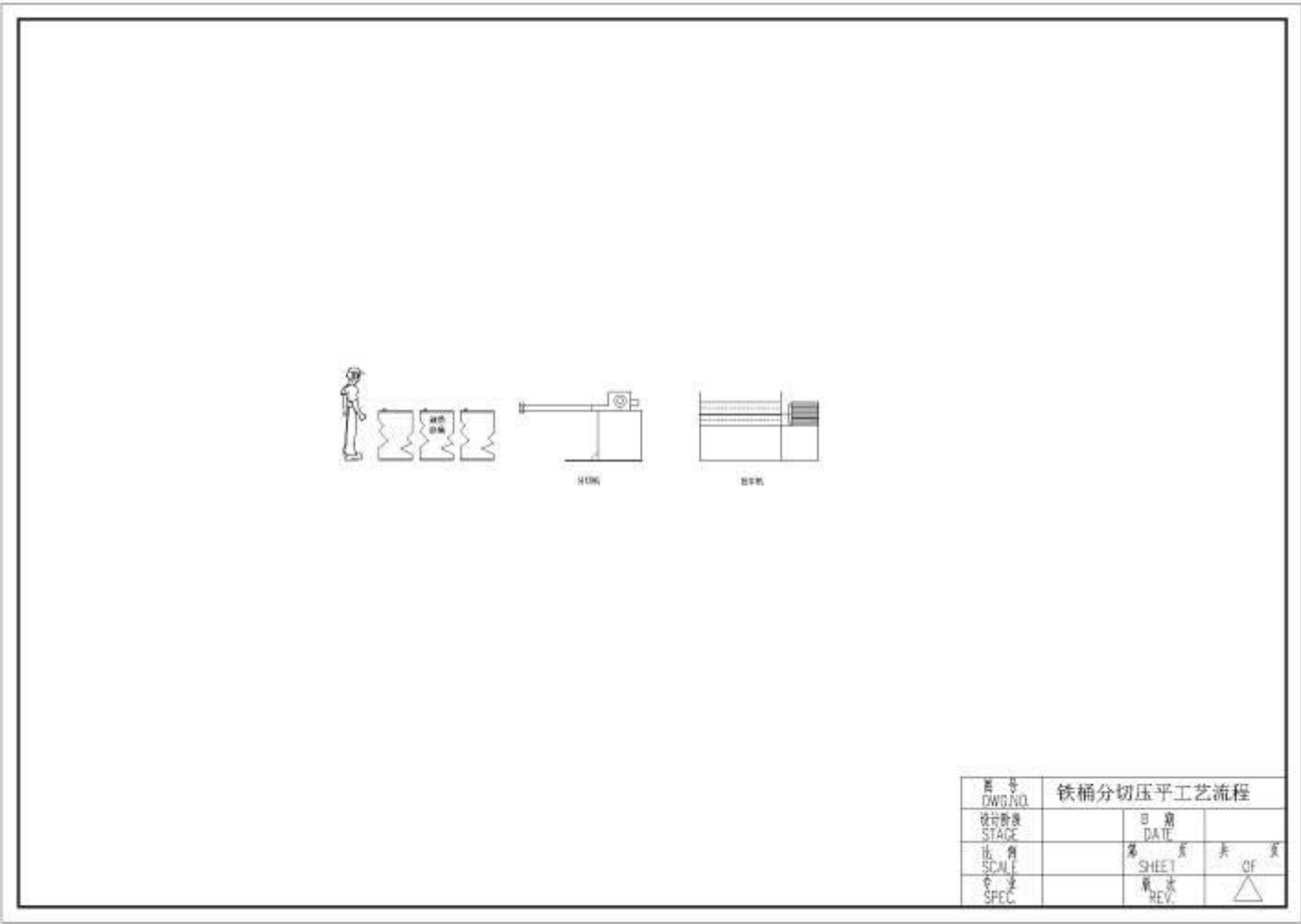


图3.6-8 废铁桶分切压平工艺流程图

3.6.5 产排污环节分析

本项目200L 铁桶、200L 塑料桶、200L以下铁桶清洗处理过程中主要产污环节如表3.6-1~4 所示。

生产废水经废水处理车间处理后回用于生产，浓缩液作为危废委托有资质单位进行处理，清水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1 中洗涤用水的相关要求；

项目原料桶暂存区建设密闭操作单元，暂存废气收集后进入二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附塔进行处理，尾气通过1#排气筒排放；整形、倒残（G1）均在密闭操作单元完成，设置负压集气罩抽风装置收集有机废气进入二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附塔进行处理，尾气通过1#排气筒排放；本项目设置独立喷漆房和烘干房各一座，喷漆过程，喷漆废气（G3）中漆雾颗粒经自带水帘吸附后喷漆废气和烘干废气（G3）以及清洗、溶剂加装与回收、吸干工段产生有机废气（G2）收集后通过二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附塔后通过3#排气筒达标排放。

生产过程产生的各类危险废物分类收集后，暂存于项目危险废物暂存库中，定期委托有资质单位处理处置，确保所有固废均得到合理有效的处理。

表 3.6-2 200L 塑料桶清洗工艺产污环节及治理措施分析

污染物类型	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G1	倒残	VOCs	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附塔	3#排气筒
废水	W1	清洗废水	COD、SS 等	处理后回用于生产	不排放
固体废物	S1	倒残	废有机溶剂	属于危险废物,委托有资质单位处理处置	不排放
	S2	碱液清洗	废碱液		
噪声	/	生产工作	生产噪声	车间隔声、减振	---

表 3.6-3 200L 铁桶清洗工艺产污环节及治理措施分析

污染物类型	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G1	倒残	VOCs	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附塔	3#排气筒
	G2	溶剂加装	VOCs	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附塔	2#排气筒
	G3	喷漆、烘干	颗粒物、VOCs		
废水	W1	清洗废水	COD、SS 等	处理后回用于生产	不排放
	W2	喷淋废水	COD、SS 等		
固体废物	S1	倒残	废有机溶剂、有机树脂类废物、废矿物油	属于危险废物，委托有资质单位处理处置	不排放
	S2	碱液清洗	废碱液		
	S3	溶剂清洗	废有机溶剂		
噪声	/	生产工作	生产噪声	车间隔声、减振	---

表 3.6-4 200L 以下铁桶清洗工艺产污环节及治理措施分析

污染物类型	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G1	倒残	VOCs	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附塔	3#排气筒
废水	W1	清洗废水	COD、SS 等	处理后回用于生产	不排放
固体废物	S1	倒残	废有机溶剂	属于危险废物，委托有资质单位处理处置	不排放
	S2	碱液清洗	废碱液		
噪声	/	生产工作	生产噪声	车间隔声、减振	---

表 3.6-5 铁桶分切压平工艺产污环节及治理措施分析

污染物类型	编号	工序	污染物类型	治理措施	排放去向
废水	W1	清洗废水	COD、SS 等	处理后回用于生产	不排放
固体废物	S2	碱液清洗	废碱液	属于危险废物，委托有资质单位处理处置	不排放
噪声	/	生产工作	生产噪声	车间隔声、减振	---

3.7 主要生产设备

本项目主要生产设备详见表3.7-1。

表3.6-1 项目主要生产设备

序号	名称	型号	数量	备注
1	真空抽液机组	HV200L	2 台	
2	定量加液机组	HC1000L	2 台	
3	自动整边机	HC200L-ZB	1 台	
4	自动整形机	HC200L-ZX	1 台	
5	钢桶输送机	HC6-S1	2 台	
6	钢桶 90 度翻架	HC90-F1	2 台	
7	自动洗桶机	HC200L-XT10	2 台	单台清洗能力 40 只/h
8	钢桶 90 度翻架	HC90-F2	6 台	
9	钢桶输送机	HC6-S2	6 台	
10	真空抽液机组	HC1000L	8 台	
11	半自动洗桶机	HC200L—XTB6	6 台	单台清洗能力 24 只/h
12	压桶机	YP-200	1 台	
13	切盖机	QG-2	1 台	
14	切桶身机	QTS-2	1 台	
15	压平机	YP-200	1 台	
16	开板清洗机	---	1 套	
17	全自动喷漆流水线	---	1 套	喷漆能力 50 只/h
18	三效蒸发器	---	1 套	处理能力 1.0t/h
19	水泵	---	若干	

3.8 物料衡算

3.8.1 计算依据

本项目建成后，拟回收处理废包装桶100万只/年（折合18750吨/年），包装桶数量和重量具体换算见表3.1-2。

对于包装桶内的残留物质的量，类比同类生产项目生产情况及建设单位设定限制条款确定，具体如表3.8-1所示：

表 3.8-1 进厂包装桶残留物质情况

类别	残液量	桶壁附着量
200L 塑料桶	小于 0.16kg	0.01kg/个
200L 铁桶	小于 0.16kg	0.01kg/个
200L 以下铁桶	小于 0.055kg	0.005 kg/个

根据前文论述：有机溶剂类桶中有残液桶占10%；矿物油类桶中有残液桶占10%；有机树脂类桶中有残液桶占15%。有残液桶残留物质数量按照残液量及桶壁附着量计算，无残液桶中残留物质数量按照桶壁附着量计算。

倒残过程，90%的残液收集进入残液收集桶。

200L塑料桶采用碱液清洗及水洗，碱液用量为2kg/桶/次，清洗用水量为7.5kg/桶/次，每个包装桶需碱液清洗1次、水洗1次，碱液循环使用4次；200L铁桶根据铁桶内残液类型，采用不同的清洗剂进行清洗，其中树脂类铁桶、矿物油类铁桶采用DMF进行清洗，DMF使用量为0.6kg/桶/次。随后，所有溶剂类铁桶以及DMF清洗后的树脂类铁桶、矿物油类铁桶采用25%氢氧化钠溶液进行清洗，碱液使用量为2kg/桶/次；碱液循环使用4次，DMF循环使用3次，清洗剂清洗后，所有200L铁桶均水洗1次，清洗用水量为7.5kg/桶/次；200L以下铁桶采用人工碱液清洗及水洗，碱液用量为1kg/桶/次，清洗用水量为4kg/桶/次，每个包装桶需碱液清洗1次、水洗1次。开板清洗过程每天仅工作2小时，碱液用量为0.2m³/h，循环使用，每天更换一次碱液，随后废碱液（S2）作为危险废物，收集暂存于项目危险废物暂存库，定期委托有资质单位处理处置；用水量为0.5m³/h，不循环使用。清洗过程中，少数树脂桶由于附着物粘结性较强，可能清洗不干净，在铁桶开平后再次进行清洗，其余铁桶、塑料桶桶壁附着物80%在清洗剂清洗过程中清洗去除，20%在水洗过程中清洗去除。

3.8.2 物料平衡

根据前述计算依据及项目生产工艺流程，确定本项目各处理工艺过程物料平衡如下：

表3.8-2 200L塑料桶清洗工艺物料平衡 单位：t/a

项目	序号	物料	投入量	VOCs含量	水含量
投入	1	200L塑料桶	501.25	1.25	
		其中：塑料桶	500		
		残留溶剂	1.25	1.25	
	2	25%氢氧化钠溶液	25		18.75
		其中：氢氧化钠	6.25		
		水	18.75		18.75
	3	清洗用水	375		375
		合计	901.25	1.25	393.75
产出	1	塑料桶产品	500		
	2	残液（S1）	0.675	0.675	
	3	废碱液（S2）	25.46	0.46	18.75
	4	清洗废水（W1）	337.61	0.11	337.5
	5	废气（G1、G2）	37.50	0.00	37.5
		合计	901.25	1.25	393.75

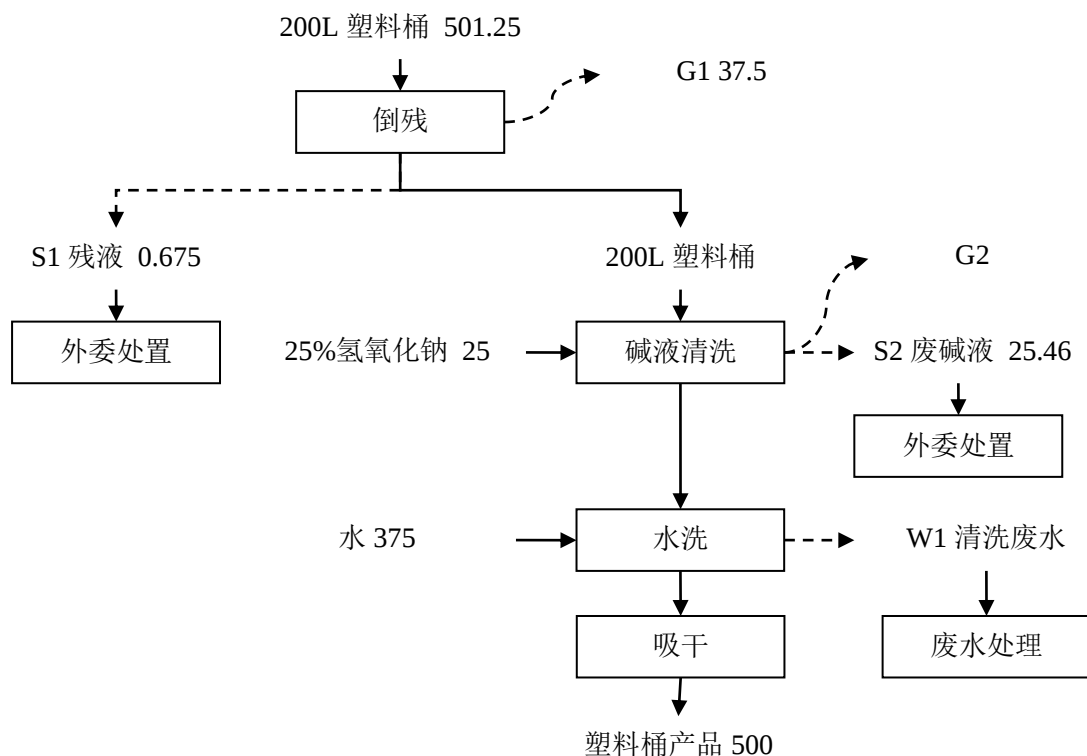


图 3.8-1 200L 塑料桶清洗工艺物料平衡图

表3.8-3 200L铁桶清洗工艺物料平衡 单位: t/a

项目	序号	物料	投入量	VOCs 含量	水含量
投入	1	200L 塑料桶	18026.25	26.25	
		其中:	铁桶	18000	
			残留溶剂	5	5
			残留树脂	16.25	16.25
			残留矿物油	5	5
	2	25%氢氧化钠溶液	450		337.5
		其中:	氢氧化钠	112.5	
			水	337.5	337.5
	3	DMF	140	140	
	4	水性底漆	24.65	0.49	6.26
		其中:	固组分	17.90	
			挥发分	0.49	0.49
			水	6.26	6.26
	5	水性面漆	49.3	4.93	8.53
		其中:	固组分	35.84	
			挥发分	4.93	4.93
			水	8.53	8.53
	6	清洗用水	6750		6750
	合计		25440.2	171.67	7102.29
产出	1	铁桶产品	17026.33		
		其中:	无需补漆铁桶	11900	
			补漆铁桶	5126.33	
	2	损坏桶	1000		
	3	残液 (S1)	16.56	16.56	
		其中:	残留溶剂	2.88	2.88
			残留树脂	10.8	10.8
			残留矿物油	2.88	2.88
	4	废碱液 (S2)	452.55	2.55	337.5
	5	废有机溶剂 (S3)	139.38	139.38	
	6	清洗废水 (W1)	6078.18	3.18	6075
	7	废气 (G1、G2)	679.58	4.58	675
	8	废气 (G3)	47.62	5.42	14.79
	合计		25440.2	171.67	7102.29

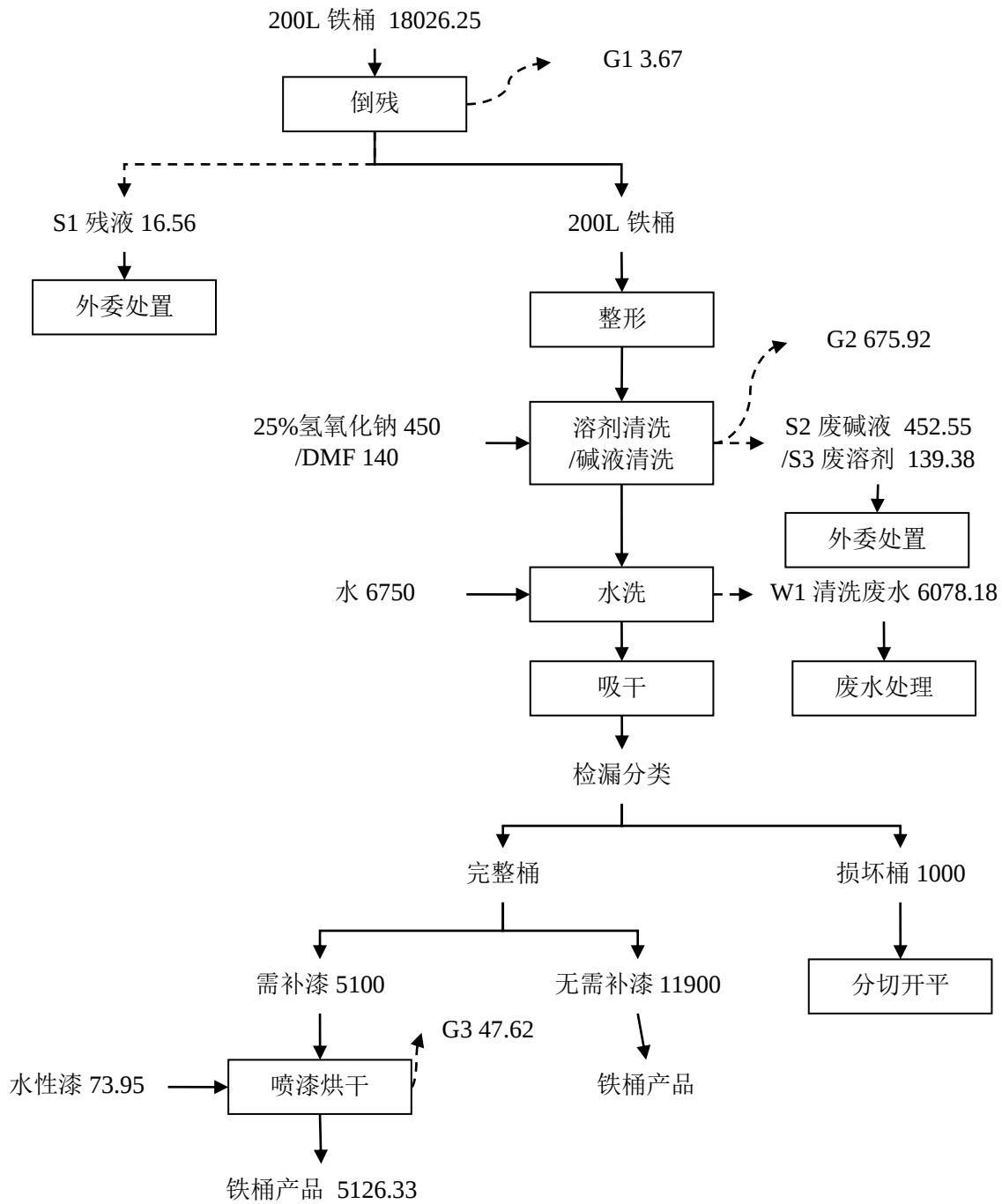


图 3.8-2 200L 铁桶清洗工艺物料平衡图

表3.8-4 200L以下铁桶清洗工艺物料平衡 单位: t/a

项目	序号	物料	投入量	VOCs含量	水含量
投入	1	200L以下铁桶	250.525	0.525	
		其中: 铁桶	250		
		残留溶剂	0.525	0.525	
	2	25%氢氧化钠溶液	12.5		9.38
		其中: 氢氧化钠	3.13		
		水	9.38		9.38
	3	清洗用水	200		200
合计			463	0.5	209.38
产出	1	待分开切平铁桶	250		
	2	残液 (S1)	0.23	0.23	
	3	废碱液 (S2)	12.60	0.10	9.38
	4	清洗废水 (W1)	180.02	0.02	180
	5	废气 (G1、G2)	20.15	0.15	20
	合计		463	0.5	209.38

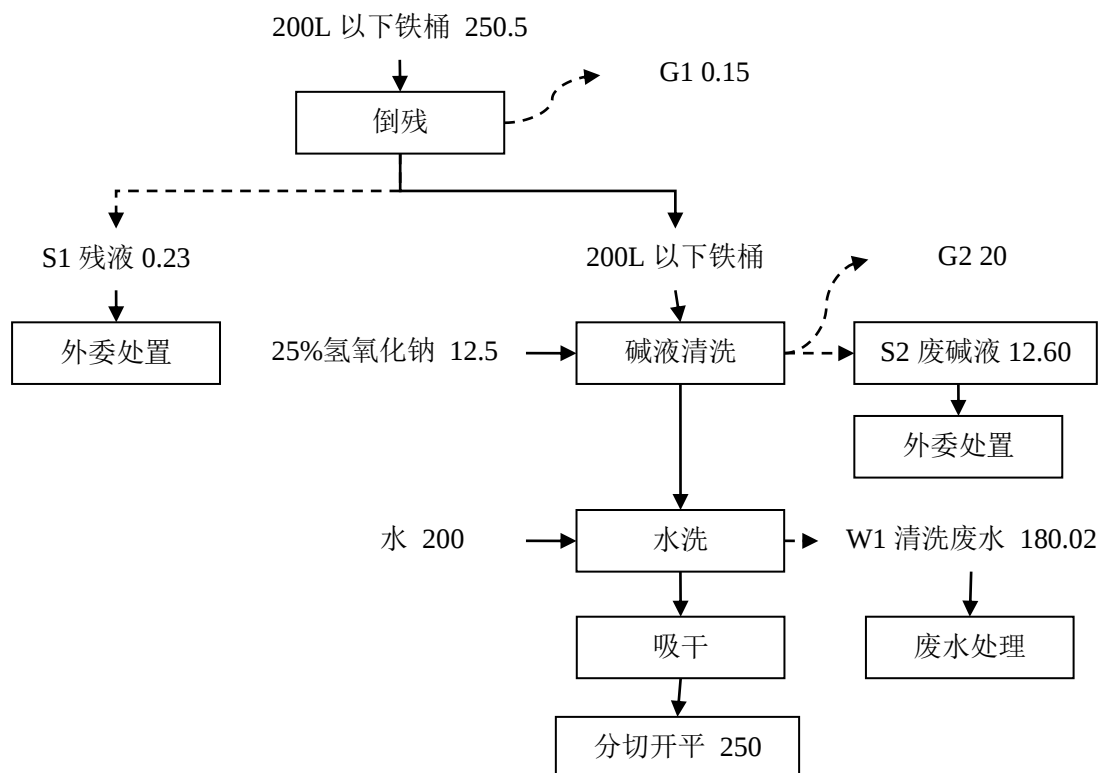


图 3.8-3 200L 以下铁桶清洗工艺物料平衡图

表3.8-5 铁桶分切压平工艺物料平衡 单位: t/a

项目	序号	物料	投入量	水含量
投入	1	200L以下铁桶	250	
	2	200L损坏铁桶	1000	
	3	25%氢氧化钠溶液	120	90
		其中: 氢氧化钠	30	
		水	90	90
	4	清洗用水	300	300
		合计	1250	390
产出	1	铁皮	1250	
	2	残液 (S1)		
	3	废碱液 (S2)	120	90
	4	清洗废水 (W1)	270	270
	5	废气 (G3)	30	30
		合计	1250	390

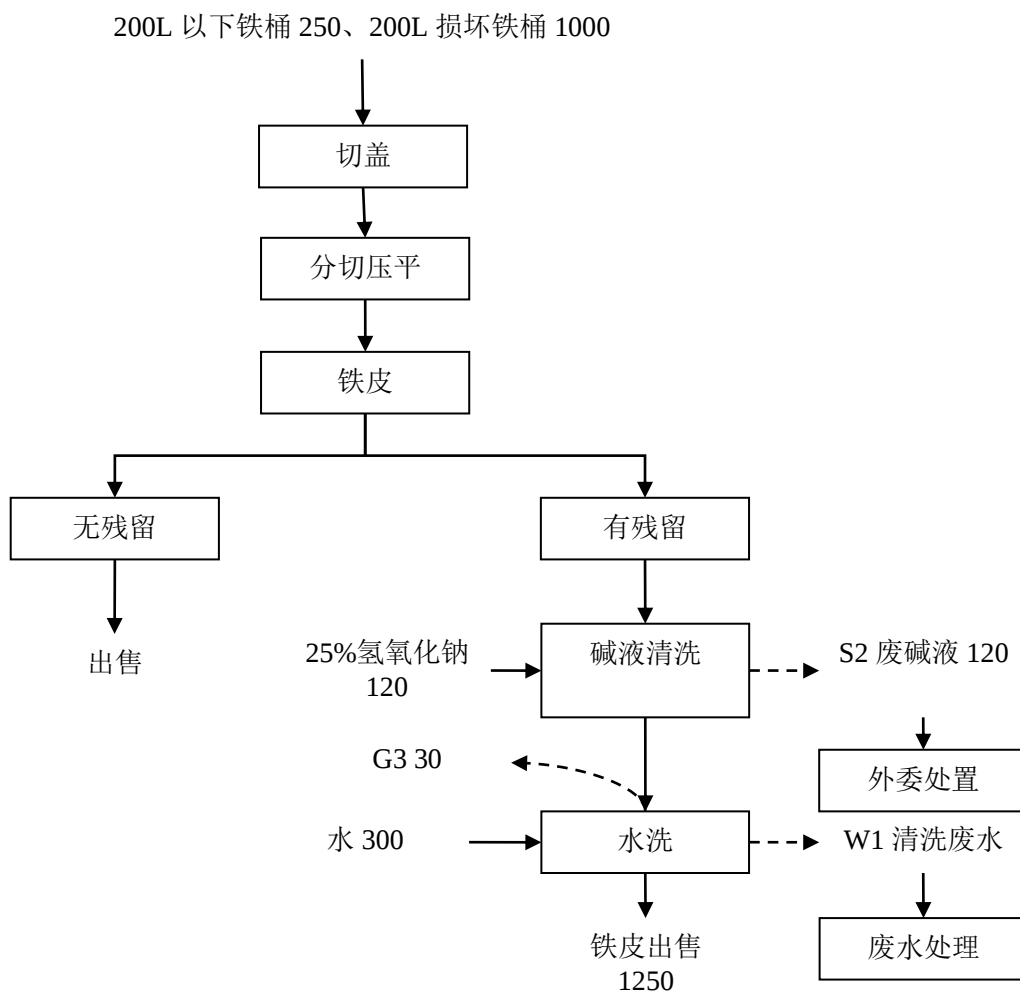


图3.8-4 废铁桶分切压平工艺流程图

3.9 营运期污染源强与治理措施分析

3.9.1 水污染物产生量及治理措施

3.9.1.1 污废水的产生及排放

本项目用水环节包括：生产用水、员工生活用水。根据工程分析内容，生产用水主要包括：碱液配置用水、包装桶水洗用水、喷枪清洗用水、喷漆房水喷淋用水、车间清洁用水。项目主要的污废水来源于生产过程产生的：水洗过程产生清洗废水W1、水喷淋排水W2、车间清洁废水W3；员工生产生活过程产生生活污水W4。鉴于本项目建设内容均在厂房内进行，无露天设备设施，因此不考虑初期雨水产生与排放。

具体分析如下：

（1）碱液配置用水

本项目所有废包装桶均需进行碱洗，碱洗环节需要用水溶解固体氢氧化钠配制成25%的碱性溶液，根据实际生产运行情况：200L 桶平均碱液用量为2kg/桶，碱液循环使用4次；200L以下桶平均碱液用量为1kg/桶，碱液循环使用4次；00L以下铁桶采用人工碱液清洗及水洗，碱液用量为1kg/桶/次，清洗用水量为4kg/桶/次，每个包装桶需碱液清洗1次、水洗1次。开板清洗过程每天仅工作2小时，碱液用量为0.2m³/h，循环使用，每天更换一次碱液。则项目碱液用量为607.5t/a，其中固体氢氧化钠用量为151.88t/a，水用量为455.62t/a。碱液清洗后，碱液排出，废碱液作为危险废物收集后暂存于项目危险废物暂存库，定期委托有资质单位处理处置。

（2）水洗用水及清洗废水W1

清洗过程，10%的水挥发损耗，同时包装桶内部分残留物质进入废水中，根据物料衡算，清洗废水（W1）产生量为6865.71t/a，进入废水处理车间处理后回用于生产。

（3）水喷淋用水及排水W2

项目有机废气采用二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附塔处理，水喷淋用水循环使用，水喷淋系统循环水泵75t/h，年总循环水量216000t（年工作4800h），设置12 立方循环水池（有效容积10.5 立方），循环水风吹损失比例，以循环水量的1%计，则水喷淋补充水量2160t/a。循环水池中的水定期排放，排放周期30个工作日，每年更换10次，则循环水更换量为105t/a，水喷淋环节需合计补充水2265t/a。更换产生的喷淋废水（W2）105t/a，进入废水处理车间处理后回用。

（4）车间清洁用水及废水W3

项目生产区需采用湿拖把拖洗。根据建设单位提供的资料，项目建成后，厂区建筑面积约9450.4m²，地面每天拖洗一次，地面清洁水用量平均为1L/次·m²，年地面清洁用水量为2835.12t/a。其中90%自然蒸发，拖把淘洗过程产生废水（W4）约283.51t/a排入调节池，进入废水处理车间处理后回用于生产。

（6）生活用水及生活污水W4

本项目建成后劳动定员80人，不在厂区内设食宿。生活用水量按0.08m³/人·日计，生活污水量按用水量的90%计算，则项目生活用水量6.4m³/d，合计1920t/a；员工的生活污水产生量为5.76m³/d，合计1728 t/a。污水中主要污染物为COD、BOD₅、氨氮。生活污水经管网收集后进入三级化粪池处理后再排入永和污水处理厂进一步处理。

3.9.1.2 污废水的处理措施

项目主要的污废水源来源于生产过程产生的：水洗过程产生清洗废水W1、水喷淋排水W2、车间清洁废水W3；员工生产生活过程产生生活污水W4。

生产废水中主要污染物为COD、SS。项目生产废水经本项目自建废水处理车间采用“隔油气浮+絮凝沉淀+芬顿处理+絮凝沉淀+二级A/O+臭氧氧化+过滤系统+MVR”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准要求后回用于生产，生活污水经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，再纳入永和污水处理厂进一步处理。

生产废水处理工艺具体流程如下：

（1）隔油隔渣池

利用自然上浮法分离、去除含有污水中可浮性油脂类物质。

（2）调节池

污水水质及水量的调节，提供对污水处理负荷的缓冲能力，防止处理系统负荷的急剧变化。

（3）气浮装置

利用溶气系统在水中产生大量的微细气泡，使空气以高度分散的微小气泡形式附着在悬浮物颗粒上，造成密度小于水的状态，利用浮力原理使其浮在水面，从而实现固-液分离。

（4）絮凝沉淀池

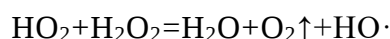
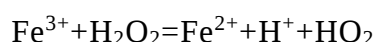
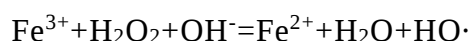
絮凝沉淀工艺是向污水投入适量的混凝剂 PAC（聚合氯化铝），PAC 经水解和混

凝，充分与水中的污染物进行反应，产生低聚合高电荷的多核络离子、高聚合低电荷无机高分子及凝胶状化合物。PAC 混凝过程需要一定的 pH 值范围内才能达到最佳效果，而 PAC 本身显酸性，因此反应过程中除需投加适量 PAC 外，还需投加适量氢氧化钠，其一可确保水中的 pH 范围最佳，其二可使某些重金属离子形成氢氧化物而沉淀。污水经混凝反应后，将会产生大量的絮凝体，为加快絮凝体的沉降速度及提高沉降效果，在此还需投加少量的絮凝剂 PAM（聚丙烯酰胺）进行絮凝反应，生成更大颗粒絮凝体，从而提高沉淀效率。然后污水进入沉淀池进行固液分离。

（5）芬顿处理

芬顿氧化是以亚铁离子(Fe^{2+})为催化剂用过氧化氢(H_2O_2)进行化学氧化的污水处理方法。由亚铁离子与过氧化氢组成的体系，也称芬顿试剂，它能生成强氧化性的羟基自由基，在水溶液中与难降解有机物生成有机自由基使之结构破坏，最终氧化分解。

芬顿氧化是以亚铁离子为催化剂的一系列自由基反应。主要反应大致如下：



（6）二级 A/O

A/O 生物脱氮工艺是由缺氧和好氧两部分反应组成的污水生物处理系统。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，提高污水的可生化性，提高氧的效率；在缺氧段异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化(有机链上的 N 或氨基酸中的氨基)游离出氨(NH_3 、 NH_4^+)，在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ (NH_4^+)氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮(N_2)完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。

经 A/O 处理后的废水在二沉池进行固液分离，去除部分污染物。

（7）臭氧氧化水池

通过臭氧具有较强的氧化、催化等作用，使得废水达到消毒、灭菌以及除味的目的。

（8）中间水池

中间水池作为污水不同阶段处理的缓冲作用，起到调节水量作用。

（9）深度处理系统

深度处理系统包括砂滤罐和超滤装置。

污水含有较多的胶体、有机物、杂质，如果长期在本系统中累积将会不利于后续蒸发系统的正常运行，将会增加维护工作量和费用。

砂滤罐是预处理段的重要组成部分，主要用于去除原水中的悬浮物、胶体、有机物等，为后续蒸发连续稳定运行提供有利的保障。每砂滤罐内装粗石英砂、细石英砂、无烟煤，自上而下粒径逐级分配，利用深层过滤原理，增大过滤层的截污能力，用于除去浊度及对后处理设备有不利物质。当过滤器在进出水压差达到一定值（一般大于0.05Mpa）或出水浊度 >1.0 、SDI >5.0 时，则进行反洗，砂滤罐的反冲洗时间为10-15分钟。

砂滤罐处理后的废水再经超滤装置处理。超滤膜在膜法分离技术中指膜的微孔径在 $20\times 10^{-10}\text{m}\sim 1000\times 10^{-10}\text{m}$ 之间的过滤膜，即0.002-0.1 μm 之间，而水中一般胶体体积均 $\geq 0.1\mu\text{m}$ ，乳胶 $\geq 0.5\mu\text{m}$ ，大肠菌、葡萄球菌等细菌体积 $\geq 0.2\mu\text{m}$ ，悬浮物、微粒子等体积 $\geq 5\mu\text{m}$ ，因此超滤膜可以过滤出溶液中的细菌、胶体、悬浮物、蛋白质等大分子物质。

超滤是一种与膜孔径大小相关的筛分过程，以膜两侧的压力差为驱动力，以超滤膜为过滤介质，在一定的压力下，当原水流过膜表面时，超滤膜表面密布的许多细小的微孔只允许水及小分子物质通过而成为透过液，而原水中体积大于膜表面微孔径的物质则被截留在膜的进水侧，成为浓水，因而实现对原水的净化、达到分离和浓缩的目的。

（10）MVR 蒸发器

MVR 是蒸汽机械再压缩技术，(mechanical vapor recompression)的简称。MVR 蒸发器是重新利用它自身产生的二次蒸汽的能量，从而减少对外界能源的需求的一项节能技术。

MVR 其工作过程是将低温位的蒸汽经压缩机压缩，温度、压力提高，热焓增加，然后进入换热器冷凝，以充分利用蒸汽的潜热。除开车启动外，整个蒸发过程中无需生蒸汽从蒸发器出来的二次蒸汽，经压缩机压缩，压力、温度升高，热焓增加，然后送到蒸发器的加热室当作加热蒸汽使用，使料液维持沸腾状态。MVR 系统产生的水蒸气经冷凝器冷凝，冷凝过程采用冷却器间接换热使蒸汽凝结为水，冷却循环水通过配套的冷却塔、冷却水箱循环使用。得到的冷凝水回用于生产。

(11) 回用水池

贮存处理后的废水，用于回用生产。

工艺流程图如下：

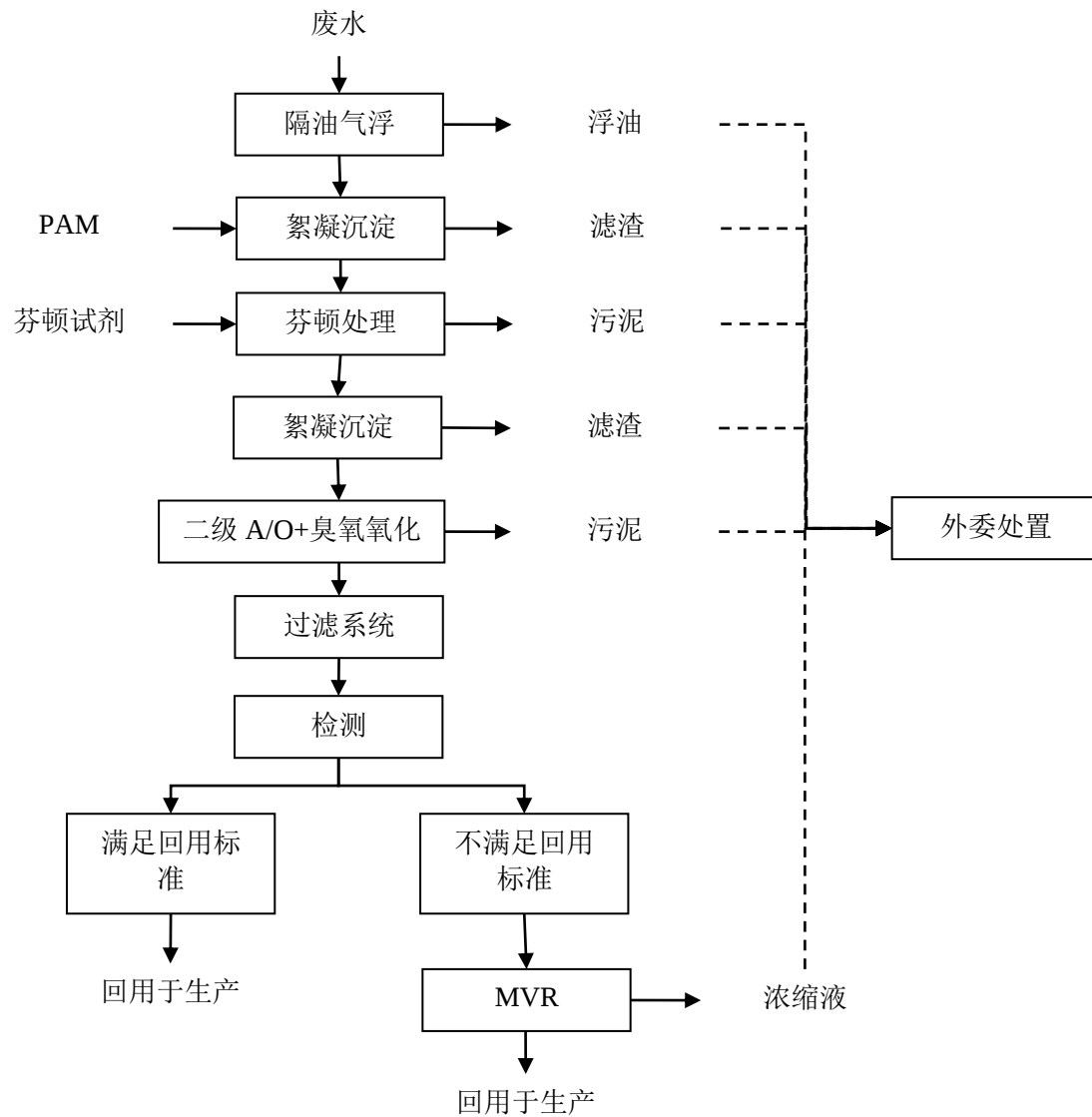


图3.9-1 生产废水处理工艺流程图

3.9.1.3 污废水产生及排放情况

综合前文分析，本项目废水产生情况如表3.9-1所示。

表 3.9-1 各类污水产生及排放量汇总表

序号	废水类别		年产生量（t/a）	年排放量（t/a）	日平均排放量（m³/d）	主要污染物	处理方式
1	生产废水	水洗清洗废水	6865.71	0	0	COD、SS、石油类	回用于生产
2		水喷淋废水	105	0	0	COD、SS	
3		车间冲洗废水	283.51	0	0	COD、SS	
4	生活污水		1728	1728	5.76	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	化粪池预处理后进入市政管网
合计			8982.22	1728	5.76	—	

项目生产废水产生量为7254.22t/a，经处理后产生65.80t/a物化滤渣、4.50t/a生化污泥和181.27t/a浓缩液，产生尾水7002.65t/a，回用于生产过程水洗用水环节，回用情况如表3.9-2所示。

表 3.9-2 项目回用水情况

中水产生量	中水回用环节	用水量	实际中水回用量
7254.22	水洗用水	7625	7254.22

本项目生产废水全部处理后回用，生活污水（1728t/a，折5.76m³/d）经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，再纳入永和污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26—2001）的较严值后进入人工湿地系统深度净化，人工湿地出水达到准IV类《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质（即主要常规指标COD、BOD、氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质）后输送至凤凰水作为生态补水，经温涌最终汇入东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸段）。全厂外排水量为1728t/a，折5.76m³/d。

对于废水水质，其中清洗废水中COD含量、石油类含量根据物料衡算估算，具体分析过程如下：根据工程分析内容，本项目水洗过程用水量为7625t/a，清洗过程中包装桶内残留物质经倒残后，80%的残留物在碱液/溶剂清洗过程去除，20%的残留物在水洗过程去除，同时在DMF清洗过程中，少量残留溶剂进入废水中。根据物料衡算，进入清洗废水的残留物质量约为3.34t/a，主要成分为溶剂、树脂以及矿物油等有机物。一般有机物的元素组成为C、H、O、S、N等，等质量的有机物需氧量最高的物质为甲烷（CH₄）。充分氧化时，甲烷需氧量为甲烷重量4倍。据此计算清洗废水中COD产生量为13.36t/a。

根据物料衡算，残留物质中，矿物油类残留物为0.424t/a，以该数值作为废水中石油类污染物含量。其他污废水水质类比同行业企业珠海市澳创再生资源有限公司、宜兴市君誉再生科技有限公司确定，本项目水污染物产生及排放量见表3.9-3。

表 3.9-3 本项目水污染物产生及排放量

废水	废水水量 (t/a)	项目	COD	BOD ₅	氨氮	SS	石油类
W1 水洗清洗废水	6865.71	产生浓度 (mg/L)	1871.01	/	/	200	61.76
		产生量 (t/a)	12.846	/	/	1.373	0.424
W2 水喷淋废水	105	产生浓度 (mg/L)	1000	/	/	500	/
		产生量 (t/a)	0.105	/	/	0.053	/
W3 车间冲洗废水	283.51	产生浓度 (mg/L)	500	/	/	200	/
		产生量 (t/a)	0.142	/	/	0.057	/
产生情况合计	7254.22	产生浓度 (mg/L)	1804.82	/	/	204.34	58.45
		产生量 (t/a)	13.093	/	/	1.482	0.424
经废水处理车间处理后水质情况	7254.22	产生浓度 (mg/L)	30	/	/	3	0.4
		产生量 (t/a)	0.218	/	/	0.022	0.003
设计生产废水排放情况	0	排放浓度 (mg/L)	0	/	/	0	/
		排放量 (t/a)	0	/	/	0	/
W4 生活污水	1728	产生浓度 (mg/L)	350	200	20	250	/
		产生量 (t/a)	0.605	0.346	0.035	0.432	/
全厂废水产生情况	8982.22	产生量 (t/a)	13.697	0.346	0.035	1.914	0.424
全厂废水排放情况	1728	排放量 (t/a)	0.605	0.346	0.035	0.432	0.000
全厂废水削减情况	7254.22	削减量 (t/a)	13.093	0.000	0.000	1.482	0.424

3.9.2 大气污染物产生量及治理措施

本项目工艺废气主要来源于包装桶倒残、整形（仅铁桶）、清洗、吸干等工序产生的有机废气；喷漆、流平和烘干工序产生的漆雾和有机废气；废包装桶、二次危废储存过程产生的有机废气；以及废水处理过程逸散的有机废气、氨和硫化氢。

根据本项目废气产生情况，拟将项目废气产生装置进行分区，针对不同的废气产生情况设置相应的废气收集措施和处理措施。

本项目不回收破损、没有桶盖的包装桶，在收桶前仔细检查桶的完整性，并确保包装桶完好无破损并有密封桶盖，在包装桶暂存过程中，不会打开桶盖，因此暂存过程中从桶盖缝隙逸散的有机废气浓度较低；与此同时，本项目二次危废中盛装残液的收集桶在生产区收集残液后，确保桶盖密封，再送往二次危废暂存区暂存，厂内暂存过程中，保持桶盖密封，因此暂存过程中从桶盖缝隙逸散的有机废气浓度较低；此外，废水处理车间含有机废物的废水在处理过程中会逸散有机废气，此时废水中有机物含量较低，因此实际逸散量较小，采用二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭进行处理后通过 1#排气筒排放。

上述有机废气产生区废水处理车间采用池体加盖收集的方式进行收集；原料桶暂存区、二次危废暂存间均建设有密闭车间，车间出口配套建设胶帘，设计换风次数 5 次/h。

对于倒残间、整形区、清洗区以及喷漆烘干等区域，由于在作业过程中，需打开包装桶，因此包装桶内残留废气逸散，相对废气产生浓度较高，拟将上述区域分区建设密闭车间，车间出口配套建设胶帘。根据各个作业区面积和实际需求，设计换风次数 15~60 次/h，收集后废气纳通过两套二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭进行处理后通过 2#、3#排气筒排放。

根据《广东省涂料油墨制造行业 VOCs 排放量计算方法》（试行）中规定的不同情况下污染治理措施的捕集效率，本项目低浓度有机废气收集设施废气捕集效率取 75%；高浓度有机废气收集设施废气捕集效率取 95%。

表 3.9-1 不同情况下污染治理设施的捕集效率

捕集措施	控制条件	捕集效率（%）
全密闭式负压排放	VOCs 产生源设置在封闭空间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	95
负压排风	VOCs 产生源基本密闭作业（偶有部分敞开），且配置负压排风。	75
局部排风	VOCs 产生源处，配置局部排风罩。	40

本项目废气产生源分区收集处理措施对应关系详见表 3.9-2 所示。

表 3.9-2 本项目废气产生源分区收集处理措施对应关系表

楼层	废气产生源	区域面积（m ² ）	层高（m）	换气次数（次/h）	需求废气风量（m ³ /h）	设计废气风量（m ³ /h）	设计收集效率（%）	污染物	处理措施	设计处理效率（%）	排放去向
一层	原料桶临时堆放区	65	5.8	5	1885	70000	75	VOCs	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭	80	1#排气筒
	二次危废暂存间	142	5.8	5	4118			VOCs			
四层	原料桶临时堆放区	1428	4	5	28560			VOCs			
五层	原料桶临时堆放区	1428	4.1	5	29274			VOCs			
一层（室外）	废水处理站	/	/	/	5000		95	VOCs			
						NH ₃			90		
						H ₂ S			90		
二层	喷漆房	135	3	60	24300	65000	95	PM ₁₀	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭	90	2#排气筒
								PM _{2.5}		90	
	烘干房	67	3	30	6030			VOCs		80	
								VOCs			
三层	清洗区	750	3	15	33750	55000	95	VOCs		二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭	80
	倒残间	125	3	30	11250			VOCs			
	开板清洗、分切平开间	138	3	30	12420			VOCs			
	整形间	142	3	15	6390			VOCs			
四层	倒残间	125	3.0	30	11250			VOCs			
五层	倒残间	125	3	30	11250	VOCs					

具体分析如下：

(1) 生产区废气

① 倒残、整形废气 (G1)

本项目在倒残、气压整形过程中会有部分残液挥发产生有机废气 G1 以 VOCs 计，G16 以硫酸雾和氯化氢计。VOCs 其中约 80% 是倒残工序产生，20% 为气压整形工序产生的。

由于倒残整形过程中废气主要来源于残留物质挥发逸散，该过程目前尚未有合适的模型估算废气源强，因此本项目倒残整形过程废气拟采用系数法、类比法分别估算其源强后，从环境最不利角度取估算值中较大值作为本项目倒残整形过程废气源强。

A. 系数法

废包装桶在清洗前，包装桶中存有部分有机废气，鉴于包装桶中物料种类较多，根据建设单位提供资料，本项目拟处理的废包装桶中有 95 万只铁桶以及 5 万只塑料桶，其中铁桶分为树脂（50 万只规格为 200L）、矿物油类（20 万只规格为 200L）、溶剂类（20 万只规格为 200L、5 万只规格为 200L 以下），塑料桶仅处理溶剂类（5 万只规格为 200L）。有机溶剂类桶中有残液桶占 10%；矿物油类桶中有残液桶占 10%；有机树脂类桶中有残液桶占 15%。有残液桶残留物质数量按照残液量及桶壁附着量计算，无残液桶中残留物质数量按照桶壁附着量计算。根据表 3.8-1，计算各包装桶内残留物质总量。

类比《东莞市伟基再生资源集中处理中心有限公司项目环境影响报告书》、《佛山市顺创环保科技有限公司包装桶资源化综合利用 2 万吨/年建设项目环境影响报告书》中计算结果，废包装桶倒残提取过程中的有机废气挥发按残留物的 1% 考虑。则本项目类比计算结果如下表所示：

表 3.9-3 各类桶挥发性物质质量

类型		有残液桶残留物总量 (t/a)	无残液桶残留物总量 (t/a)	残留物质总量 (t/a)	挥发系数 (%)	总挥发量 (kg/a)
铁桶	200L 树脂桶	12	4.25	16.25	1	162.500
	200L 矿物油桶	3.2	1.8	5	1	50.000
	200L 溶剂桶	3.2	1.8	5	1	50.000
	200L 以下溶剂桶	0.8	0.45	1.25	1	12.500
塑料桶	200L 溶剂桶	0.3	0.225	0.525	1	5.250
汇总 (kg/a)						280.25

根据系数法计算，本项目倒残、整形过程 VOCs 产生量为 280.25kg/a。

B.类比法

本次评价拟类比宜兴市林峰资源再生有限公司废包装桶清洗处置项目进行分析。宜兴市林峰资源再生有限公司位于宜兴市官林镇化工集中区，成立于2015年，主要进行废包装桶的清洗处置。现有项目（一区）处理能力为200L钢制包装桶120万只/年、25L塑料桶2万只/年。该项目环评于2015年7月取得宜兴市环保局批复。2018年3月取得宜兴市环保局验收合格意见。该项目年生产330天，每天工作8小时。根据该项目报告书以及验收监测报告，该项目仅对钢制包装桶采用真空抽液机进行倒残整形，25L塑料桶直接进入清洗工序。项目所处理的废包装桶包含废树脂桶、废溶剂桶、废涂料桶、废矿物油桶，桶内残留物质含量约为0.2kg/桶，可见其废包装桶处理种类比被项目广，桶内残留物质含量比本项目大，其采用的倒残工艺与本项目相近，本项目倒残过程废气产生量不会大于类比项目废气产生量，具有可类比性。

根据《宜兴市林峰资源再生有限公司废包装桶清洗处置项目（一区）》竣工验收监测报告（编号：MST20180115006），现有项目倒残整形工段废气收集效率 $\geq 95\%$ ，经收集后-1排气筒排放，废气处理前后监测结果详见表3.9-4所示：

表3.9-4 类比项目验收监测结果

测试项目		测试时间	单位	结果					
				处理前第一次	处理前第二次	处理前第三次	处理后第一次	处理后第二次	处理后第三次
风量		/	m ³ /h	10324	10488	10760	11437	10678	10976
VOCs	排放浓度	180120	mg/m ³	45.1	34.9	36.8	4.25	3.16	3.58
	排放速率		kg/h	0.466	0.366	0.396	0.049	0.034	0.039
	排放浓度	180121	mg/m ³	50.1	45.6	44.2	5.66	4.18	4.85
	排放速率		kg/h	0.555	0.485	0.506	0.059	0.045	0.051

可见，类比项目倒残整形过程，VOCs有组织排放废气最大产生速率为0.555kg/h，合计1465.2kg/a。设计收集效率为95%，则类比项目倒残整形过程，VOCs产生两位1542.316kg/a。本项目处理规模为100万只废包装桶（95万只200L桶，5万只200L以下桶），所有包装桶均进行倒残后再清洗，假设200L以下桶与200L桶倒残过程废气产生情况一致，则本项目倒残整形过程废气产生量为类别项目的1/1.2，经计算得1285.263kg/a。

C.本项目倒残、整形废气产生情况

根据上述系数法和类比法计算结果，从环境最不利角度出发，取本项目倒残整形过程废气产生量为1285.263kg/a。其中倒残过程废气产生两位1028.211kg/a，项目共有三个倒残间，分别位于三层、四层、五层，占地面积一致，因此认为三个倒残间废气产生源

强一致。本项目年处理100万个废包装桶，所有包装桶均进行倒残，项目设有8台真空抽液机组，每个包装桶抽残时间约为1分钟，同时考虑设备间协调时间，项目倒残工序运行时间为每天8小时。综上，本项目三个倒残间气产生源强均为342.737kg/a，折0.143kg/h；整形过程废气产生量为257.053kg/a，折0.107 kg/h。

本项目倒残、整形工序均在密闭操作间进行，将产生的废气收集后通过管道输送至废气治理措施处理后达标排放，废气收集效率为95%，未收集部分以无组织形式逸散。

② DMF加装、清洗废气（G2）

项目使用 DMF 溶剂清洗过程，DMF 定量加入包装桶中，而后拧紧桶盖，清洗过程保持桶盖密闭，DMF 仅在定量加液与倒料时与空气接触，溶剂挥发产生有机废气，以 VOCs 计。溶剂挥发量采用根据《环境统计手册》中的有毒有害物质敞露散发量计算公式确定，计算公式如下：

$$G_s = (5.38 + 4.1V) P \times F \times M^{0.5} \dots\dots\dots (1)$$

式中，G_s——有害物质的散发量，g/h；

M——液体的分子量，取 DMF 分子量 73.09；

V——车间或室内风速，m/s，结合项目废气收集系统，清洗区废气设计抽风量为 33750m³/h，密闭间进出口面积约为 5m²，则车间内风速为 1.875m/s。

P——有害物质在室温时的饱和蒸汽压力，mmHg，取 DMF 在 25℃时饱和蒸汽压力 0.5kPa，折 3.7mmHg；

F——有害物质的敞露面积，m²。项目清洗区设有 4 个 200L 桶收集废溶剂，每个 200L 桶的敞口面积为 0.246m²，4 个废溶剂收集桶总敞露面积为 0.984m²。

据此计算DMF加装过程挥发产生的VOCs产生量为406.74g/h，折0.407kg/h，清洗区运行时间为每天8小时，合计1.952t/a。

与此同时，在溶剂加装与倒料后，废包装桶内充满清洗剂挥发产生的饱和气体，这部分有机废气会在后续清洗过程中挥发。

根据理想气体方程：PV=nRT 计算 200L 桶中饱和 DMF 气体的物质量：

$$n = PV/RT$$

n——气体摩尔量，mol

P——蒸气压强，Pa，取 DMF25℃时饱和蒸汽压 0.5kPa=500Pa；

V——气体体积，m³，取单个包装桶容积，200L=0.2m³；

R——理想气体常数，8.31441J/(mol·K)

T——热力学温度，K，取 $25^{\circ}\text{C}=298.15\text{K}$ 。

则 $n = (500 \times 0.2) / (8.3144 \times 298.15) = 0.040\text{mol}$ ；

DMF 的分子量为 73.09g/mol ，则每个 200L 桶中饱和 DMF 气体的量为 2.924g 。

项目年处理100万只包装桶，其中使用DMF进行清洗的废包装桶数量为70万只，则项目清洗过程过程废包装桶中有机废气产生量为 2.047t/a 。

综上，本项目DMF加装、清洗废气合计 3.999t/a 。本项目清洗区均在密闭操作间进行，将产生的废气收集后通过管道输送至废气治理措施处理后达标排放，废气收集效率为95%，未收集部分以无组织形式逸散。

③ 喷漆及烘干废气（G3、G4）

本项目部分铁桶外侧需要进行喷漆，内表面不进行喷涂；企业设有喷漆房、流平室和烘漆房；在喷漆阶段有漆雾和有机溶剂气体产生，流平烘干过程中有有机溶剂废气产生，以有机组分全部挥发计算。本项目采用水帘喷漆房进行喷漆，又称为瀑布式喷漆室，工作过程中，包装桶通过悬挂输送机送入喷漆房，经固定式喷漆枪对包装桶进行喷涂作业，飞散的过喷漆雾（G3）随气流吸引至水幕净化，再经水喷淋净化后，经气水分离装置，将净化后的气体排入后端废气处理设施。喷漆房、流平室、烘漆房之间设有输送带，不在室外转运。根据项目工程分析，项目水性漆使用量为 73.95t ，底漆 24.65t/a ，面漆 49.30t/a 。其中固组分含量为 53.74t/a ，有机组分含量为 5.423t/a ，水含量为 14.79t/a 。在喷漆过程中，部分固体附着在包装桶表面形成漆膜（ 26.33t/a ），剩余固组分（ 27.41t/a ）以漆雾的形式排放；在喷漆过程中，所有有机组分挥发损失，部分在喷漆工序挥发，部分在流平烘干工序挥发，所有水份在烘干过程损耗。则G3、G4中漆雾（以 PM_{10} 计）产生量为 27.41t/a ，折 5.710kg/h ；VOCs产生量为 5.423t/a ，折 1.130kg/h 。喷漆流水线运行时间为每天8小时。

项目采用喷漆-流平-烘干流水线建设有密闭车间，将产生的废气收集后通过管道输送至废气治理措施处理后达标排放。其中漆雾颗粒在湿式喷漆房中随气流吸引至水幕净化，再经水喷淋净化后，经气水分离装置，将净化后的气体排入后端废气处理设施。因此废气中颗粒物收集效率为100%，VOCs收集效率为95%，未收集部分以无组织形式逸散。

③ 仓储废气

本项目外来含溶剂废包装桶属于易挥发物质，但废包装桶进厂前已按要求全部密闭

上盖，正常情况下不会有挥发性气体产生，考虑到实际操作中存在外来包装桶密封不严或搬运过程中的碰撞引起的少量“跑、冒、滴、漏”等情况。

参考《广东省石油化工有限公司VOCs排放量计算方法》（试行）中“其他”设备密封点泄漏速率为 $4.0 \times 10^{-6} \text{kg/h}$ /排放源。本项目废包装桶暂存区包括三个：一楼临时堆放区，设计暂存量为360个，排放源强为 0.001kg/h ；四楼废包装桶堆放区，设计暂存量为6552个，排放源强为 0.026kg/h ；五楼废包装桶堆放区，设计暂存量为6552个，排放源强为 0.026kg/h 。

所有原料堆放区均建设有密闭车间，设计换气次数为5次/h，废气收集效率取75%，未收集部分以无组织形式排放。

对于二次危废间，残液、废有机溶剂均在生产区收集后，确保包装密封严密后再送二次危废暂存间进行暂存，且上述废物暂存量少，在厂区内周转次数少，不存在搬运过程中的碰撞引起的“跑、冒、滴、漏”等情况，因此认为本项目二次危废暂存过程不存在有机废气，为进一步减少项目运营期对周围环境的影响，二次危废暂存间也建设有密闭车间，设计换气次数为5次/h。

（2）废水处理车间废气

厂区废水处理站设于厂区东北角，根据项目产污特征，生产废水在处理过程中少量有机废气逸散，同时生化处理过程会有氨和硫化氢等恶臭气体逸散。池体采用密闭加盖的方式进行集气后进入废气处理设施处理后达标排放。参考广东省涂料油墨制造行业VOCs排放量计算方法（试行）中废水集输、储存、处理处置过程逸散VOCs产生量系数法计算废水处理过程中VOCs产生量，产生系数为 0.005kg/m^3 ，项目年产生废水8982.04t/a，废水处理站设计处理规模为 $30 \text{m}^3/\text{d}$ ，则VOCs产生量为 0.015kg/h 。对于氨和硫化氢，类比同类项目污水处理池主要废气污染物排放强度的核算结果，估算本项目废水处理车间废气强度约为 NH_3 ： 0.054t/a ， H_2S ： 0.0023t/a 。收集效率按95%计算，则有组织排放的废气产生量为 NH_3 ： 0.051t/a ， H_2S ： 0.0022t/a ，未收集部分以无组织逸散。

（3）无组织排放

根据前文描述，本项目针对各个废气产生源建设废气收集系统进行收集；未收集部分以无组织形式逸散。由于项目生产车间共计5层，因此同一楼层的无组织排放源作为一个面源计算。

综上所述，本项目废气产生收集及排放情况详见表3.9-5~3.9-6。

表 3.9-5 项目生产过程中废气产生及收集情况

楼层	废气产生源	废气污染物	废气总产生量 (kg/h)	设计收集效率 (%)	废气产生情况		废气处理设施	设计处理效率 (%)	废气排放情况		运行时间 (h/a)	排放去向
					废气产生速率(kg/h)	废气产生量 (t/a)			废气排放速率 (kg/h)	废气排放量 (t/a)		
一层	原料桶临时堆放区	VOCs	0.001	75	0.001	0.004	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭	80	0.0002	0.001	4800	1#排气筒
四层	原料桶临时堆放区	VOCs	0.026	75	0.020	0.094		80	0.004	0.019	4800	
五层	原料桶临时堆放区	VOCs	0.026	75	0.020	0.094		80	0.004	0.019	4800	
室外	废水处理站	VOCs	0.015	95	0.014	0.068		80	0.003	0.014	4800	
		NH ₃	0.011	95	0.010	0.050		90	0.001	0.005	4800	
		H ₂ S	0.0004	95	0.0004	0.002		90	0.00004	0.0002	4800	
二层	喷漆烘干房	PM ₁₀	5.71	100	5.710	27.408	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭	90	0.571	2.741	4800	2#排气筒
		PM _{2.5}	4.568	100	4.568	21.926		90	0.457	2.193	4800	
		VOCs	1.13	95	1.074	5.153		80	0.215	1.031	4800	
三层	清洗区	VOCs	0.833	95	0.791	3.799		80	0.158	0.760	4800	
	倒残间	VOCs	0.143	95	0.136	0.326	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭	80	0.027	0.065	2400	3#排气筒
	整形间	VOCs	0.107	95	0.102	0.244		80	0.020	0.049	2400	
四层	倒残间	VOCs	0.143	95	0.136	0.326		80	0.027	0.065	2400	
五层	倒残间	VOCs	0.143	95	0.136	0.326		80	0.027	0.065	2400	

注：PM_{2.5}按 PM₁₀ 的 0.8 倍计算。

表 3.9-6 项目生产过程中废气产生及排放情况

排气筒	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放标准	
						排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
1#排气筒（高：30m；内径 1.2m；烟气量：70000 m ³ /h；烟温：常温）	VOCs	0.771	0.054	0.154	0.011	30	2.9
	NH ₃	0.149	0.010	0.015	0.001	/	20
	H ₂ S	0.005	0.0004	0.001	0.00004	/	1.3
2#排气筒（高：30m；内径 1.2m；烟气量：65000 m ³ /h；烟温：常温）	PM ₁₀	87.846	5.710	8.785	0.571	120	2.8
	PM _{2.5}	70.277	4.568	7.028	0.457		
	VOCs	28.692	1.865	3.303	0.215	90	2.8
3#排气筒（高：30m；内径 1.2m；烟气量：55000 m ³ /h；烟温：常温）	VOCs	9.250	0.509	1.850	0.102	30	2.9
废水处理车间（面积：30m×6m；高度：1m）	VOCs	/	0.001	/	0.001	2	/
	NH ₃	/	0.001	/	0.001	1.5	/
	H ₂ S	/	0.00002	/	0.00002	0.06	/
生产车间一层（面积：78m×24m；高度：1m）	VOCs	/	0.0003	/	0.0003	2	/
生产车间二层（面积：78m×24m；高度：6m）	VOCs	/	0.057	/	0.057	2	/
生产车间三层（面积：78m×24m；高度：11m）	VOCs	/	0.054	/	0.054	2	/
生产车间四层（面积：78m×24m；高度：16m）	VOCs	/	0.014	/	0.014	2	/
生产车间五层（面积：78m×24m；高度：20m）	VOCs	/	0.014	/	0.014	2	/

注：无组织排放高度取各楼层门窗高度

(4) 等效排气筒达标排放可行性分析

本项目设有三个排气筒，位于车间顶层直线排列，1#排气筒与2#排气筒相距10m，2#排气筒与3#排气筒相距10m。三个排气筒均为30m高，且均排放VOCs，因此三个排气筒均为等效排气筒。

根据《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)等效排气筒有关参数计算方法，当排气筒1 和排气筒2排放同一种污染物，其距离小于该两个排气筒的高度之和时，应以一个等效排气筒代表该两个排气筒。

等效排气筒的有关参数计算方法如下：

(1) 等效排气筒VOCs 排放速率按下式计算：

$$Q = Q_1 + Q_2$$

式中：

Q——等效排气筒VOCs 排放速率，kg/h；

Q1——排气筒1 的VOCs 排放速率，kg/h；

Q2——排气筒2 的VOCs 排放速率，kg/h。

(2) 等效排气筒高度按下式计算：

$$H = \sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2 + h_2^2)}$$

式中：

H——等效排气筒高度，m；

h1——排气筒1的高度，m；

h2——排气筒2的高度，m。

按照等效排气筒计算，本项目等效排气筒排放情况见下表3.9-7。

表 3.9-7 等效排气筒排放情况一览表

排气筒	对应排气筒	污染物	排放速率 kg/h	速率标准 kg/h	排放高度 m
等效排气筒	1#、2#和 3#	VOCs	0.486	2.9	30

等效排气筒颗粒物排放速率满足《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准（DB44/814-2010）》要求。

(5) 废气非正常排放

考虑废气处理设施失效，未能按正常效率工作时等非正常排放情况下的废气排放情况。则非正常情况下的污染源强如下：

表 3.9-6 本项目非正常情况下排放源强

排气筒	污染物	排放浓度(mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
1#排气筒（高：30m；内径 1.2m；烟 气量：70000 m ³ /h；烟温：常温）	VOCs	0.771	0.054
	NH ₃	0.149	0.010
	H ₂ S	0.005	0.0004
2#排气筒（高：30m；内径 1.2m；烟 气量：65000 m ³ /h；烟温：常温）	PM ₁₀	87.846	5.710
	PM _{2.5}	70.277	4.568
	VOCs	28.692	1.865
3#排气筒（高：30m；内径 1.2m；烟 气量：55000 m ³ /h；烟温：常温）	VOCs	9.250	0.509

(6) 废气污染源汇总

本项目建成后，本项目点源排放清单如表 3.9-8 所示，车间无组织排放面源排放清单如表 3.9-9 所示。

表 3.9-8 本项目点源排放参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs	NH ₃	H ₂ S
1	1#排气筒	-34	-24	7	30	1.2	17.19	20	4800	正常			0.011	0.001	0.00004
									1	非正常			0.054	0.010	0.0004
2	2#排气筒	-5	-11	5	30	1.2	15.96	20	4800	正常	0.571	0.457	0.373		
									1	非正常	5.710	4.568	1.865		
3	3#排气筒	6	1	4	30	1.2	13.51	20	2400	正常			0.102		
									1	非正常			0.509		

表 3.9-9 本项目面源排放参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								VOCs	NH ₃	H ₂ S
1	车间一层	-6	-20	5	78	24	45	1	4800	正常	0.0003		
2	车间二层	-6	-20	5	78	24	45	6	4800	正常	0.057		
3	车间三层	-6	-20	5	78	24	45	11	4800	正常	0.054		
4	车间四层	-6	-20	5	78	24	45	16	4800	正常	0.014		
5	车间五层	-6	-20	5	78	24	45	20	4800	正常	0.014		
6	废水处理车间	-6	-20	5	78	24	45	1	4800	正常	0.001	0.001	0.00002

3.9.3 噪声排放情况及治理措施

本项目噪声源主要是整形机、清洗桶机等各类生产设备的机械噪声。项目噪声源强约80~90dB(A)，主要噪声源见表3.9-10。

表 3.9-10 项目噪声污染源强、治理及排放状况表

序号	噪声源	数量	源强 dB(A)	产生位置	拟采取措施	降噪量
1	整形机	1 台	80	生产车间	车间隔声、基础减振	≥20dB(A)
2	洗桶机	8 台	80			
3	真空抽水机	8 台	85			
4	定量加液机	2 台	80			
5	压桶机	1 台	80			
6	切盖机	1 台	80			
7	切桶身机	1 台	80			
8	压平机	1 台	80			
9	废气处理装置	3 套	90	废气处置	基础减振、隔声罩、消声器	≥25dB(A)

该项目主要噪声为车间生产设备噪声，防治措施是：对生产设备合理布局，对噪声较大的设备进行隔声减振处理，对噪声较大的车间安装隔声门窗等，基础均做减振处理。

3.9.4 固体废物排放情况、处理处置情况

根据项目工程分析，本项目固体废物产生及处理情况如下：

① 残液（S1）

本工段将外部收购的合格的废包装桶按类别堆放，运送到倒残工位，桶口朝下，桶内残留物依靠重力自流进入残液收集槽，将残留物（S1）回收。S1主要为包装桶类残留的原料，根据废包装桶来源厂家使用用途的区别，残液类型分为树脂类、有机溶剂类、矿物油类。根据物料衡算，树脂类残液产生量为10.80t/a，属于危险废物HW13有机树脂类废物，危险废物代码确定为900-016-13，使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备剥离下的树脂状、粘稠杂物；有机溶剂类残液产生量为3.80t/a，属于危险废物HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物，危险废物代码确定为900-404-06，工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂；矿物油类残液产生量为2.88t/a，属于危险废物HW08废矿物油与含有矿物油废物，危险废物代码确定为900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。项目共设有16个200L残液收集桶（树脂类8个、有机溶剂类4个、矿物油类4个），根据残液的主要成

分分类暂存，杜绝互相反应残液混合存放，定期委托有资质单位处理处置。

② 废碱液及废清洗剂（S2、S3）

本项目200L塑料桶采用碱液清洗及水洗；200L铁桶根据铁桶内残液类型，采用不同的清洗剂进行清洗，其中树脂类铁桶、矿物油类铁桶采用DMF进行清洗，随后，所有溶剂类铁桶以及DMF清洗后的树脂类铁桶、矿物油类铁桶采用25%氢氧化钠溶液进行清洗。碱液循环使用4次，DMF循环使用3次。碱液、DMF多次循环使用后的定期外排产生废碱液（S2）、废有机溶剂（S3），根据前文物料衡算，废碱液（S2）产生量为610.53t/a，属于危险废物HW35废碱，危险废物代码确定为900-352-35，使用碱进行清洗产生的废碱液；废有机溶剂（S3）产生量为139.01t/a，属于危险废物HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物，危险废物代码确定为900-404-06，工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂。暂存于项目二次危废暂存库，定期委托有资质单位处理处置。

③ 油漆残渣（S4）

本项目采用水帘喷漆房进行喷漆，又称为瀑布式喷漆室，工作过程中，包装桶通过悬挂输送机送入喷漆房，经固定式喷漆枪对包装桶进行喷涂作业，飞散的过喷漆雾随气流吸引至水幕净化，再经水喷淋净化后，经气水分离装置，将净化后的气体排入后端废气处理设施。由水幕捕捉到的漆雾随水流泻入盛水池，经水泵抽吸过滤，油漆残渣（S4）浮于水面，然后将油漆凝聚剂加入水池内，油漆残渣即行凝聚成疏松团块，分离后集中处理，上述油漆残渣产生量约为24.67t/a，属于危险废物HW12染料、涂料废物，危险废物代码确定为900-250-12，使用有机溶剂、光漆进行光漆涂布、喷漆工艺过程中产生的废物，暂存于项目二次危废暂存库，定期委托有资质单位处理处置。

⑤ 废活性炭（S5）

项目有机废气采用二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置进行处理，项目共设置6个活性炭吸附塔，每个活性炭吸附塔装填量为7.2m³/塔，约3.6t，合计10.8t。在系统正常运行中，活性炭吸附容量约为0.2kg有机废气/kg活性炭，当使用一段时间后，活性炭逐渐饱和，从而降低了吸附性能。为达到较高的处理效果，一般当活性炭吸附有机废气量达到吸附容量的70%左右时，需更换活性炭。本项目VOCs削减量为8.346t/a，则需使用活性炭约59.61t/a，产生废活性炭约67.96t/a。每年需更换活性炭6次，平均每两个

月更换一次。属于HW49其他废物，危险废物代码确定为900-039-49，化工行业生产过程中产生的废活性炭。暂存于项目二次危废暂存库，定期委托有资质单位处理处置。

⑥ 浮油、滤渣、污泥、浓缩液（S7、S8、S9、S10）

本项目生产废水经本项目自建废水处理车间采用“隔油气浮+絮凝沉淀+芬顿处理+絮凝沉淀+二级A/O+臭氧氧化+过滤系统+MVR”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准要求后回用于生产。隔油过程产生浮油（S6），产生量约为2.12t/a，属于危险废物HW08废矿物油及含矿物油废物，危险废物代码确定为900-210-08，含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）；絮凝沉淀过程产生滤渣（S7）约65.80t/a，芬顿处理及生化处理过程产生污泥（S8）约4.50t/a，属于危险废物HW49其他废物，危险废物代码确定为772-006-49，采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）；蒸发浓缩过程产生浓缩液（S9），产生量约为181.28t/a，属于危险废物HW11精（蒸）馏残渣，危险废物代码确定为900-013-11，其他其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物。上述危险废物分类暂存于项目二次危废暂存库，定期委托有资质单位处理处置。

⑦ 实验室废物（S11）

项目配套建设化验室，用于检测分析残液中主要成分。化验室产生的废水、固体废物产生量约为1t/a，属于危险废物HW49其他废物，危险废物代码确定为900-047-49，生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等，暂存于项目二次危废暂存库，定期委托有资质单位处理处置。

⑧ 生活垃圾（S12）

本项目劳动定员80人，生活垃圾产生量按人均1.0kg计算，生活垃圾的排放量约为80kg/d，合24t/a，由环卫部门统一收集处理。

表 3.9-7 建设项目固体废物产生情况汇总表

序号	固废产生源	固废名称	主要成分	种类	废物代码	特性	形态	产生量 (t/a)	外送量 (t/a)	暂存位置	设计暂存量 (t)	转运周期 (天/次)	处理途径
1	生产车间	残液	树脂类残液	HW13	900-016-13	T	液态	10.8	10.80	二次固废暂存区	1.6	44	委托有资质单位处理处置
2			有机溶剂类残液	HW06	900-404-06	T	液态	3.80	3.80		0.8	63	
3			矿物油类残液	HW08	900-249-08	T	液态	2.88	2.88		0.8	83	
4		废碱液	废碱液	HW35	900-352-35	T	液态	610.53	610.53		10	5	
5		废有机溶剂	废有机溶剂	HW06	900-404-06	T/I/R	液态	139.01	139.01		5	11	
6	废气处理设施	漆雾处理废物	水喷淋漆渣	HW12	900-250-12	T	固态	24.67	24.67		2	24	
7		废活性炭	废活性炭	HW49	900-039-49	T	固态	67.96	67.96		1	4	
8	废水处理车间	浮油	浮油	HW08	900-210-08	T	液态	2.12	2.12		0.2	28	
9		滤渣	滤渣	HW49	772-006-49	T	固态	65.80	65.80		1	5	
10		污泥	污泥	HW49	772-006-49	T	固态	4.50	4.50		2	133	
11		浓缩液	浓缩液	HW11	900-013-11	T	液态	181.28	181.28		10	17	
12	化验室	实验室废物	实验室废物	HW49	900-047-49	T/C/I/R	固态/液态	1.00	1.00		0.2	60	
13	办公生活	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	/	/	固态	24	24	生活垃圾暂存	0.5	6	由环卫部门清运
合计		危险废物	/	/	/	/	/	1114.35	1114.35				妥善处置，避免二次污染
		生活垃圾	/	/	/	/	/	24	24				
		总计		/	/	/	/	1138.35	1138.35				

表 3.7-11 全厂危险废物汇总表

序号	危险废物名称	产生工序及装置	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置方式
1	树脂类残液	倒残间	HW13	900-016-13	10.80	液态	废树脂	废树脂	连续	T	厂内暂存，定期外委有资质单位处理处置
2	有机溶剂类残液	倒残间	HW06	900-404-06	3.80	液态	废有机溶剂	废有机溶剂	连续	T	
3	矿物油类残液	倒残间	HW08	900-249-08	2.88	液态	废矿物油	废矿物油	连续	T	
4	废碱液	清洗区	HW35	900-352-35	610.53	液态	废碱液	废碱液	连续	T	
5	废有机溶剂	清洗区	HW06	900-404-06	139.01	液态	废有机溶剂	废有机溶剂	连续	T/I/R	
6	漆渣	喷漆室	HW12	900-250-12	24.67	固态	漆渣	漆渣	连续	T	
7	废活性炭	废气处理设施	HW49	900-039-49	67.96	固态	废活性炭	废活性炭	每2月一次	T	
8	浮油	废水处理设施	HW08	900-210-08	2.12	液态	浮油	浮油	连续	T	
9	滤渣	废水处理设施	HW49	772-006-49	65.80	固态	物化处理滤渣	物化处理滤渣	连续	T	
10	污泥	废水处理设施	HW49	772-006-49	4.50	固态	氧化污泥	氧化污泥	连续	T	
11	浓缩液	废水处理设施	HW11	900-013-11	181.28	液态	蒸馏浓缩液	蒸馏浓缩液	连续	T	
12	实验室废物	实验室	HW49	900-047-49	1.00	固态/液态	实验室废物	实验室废物	连续	T/C/I/R	
合计		总产生量			1114.35						
		外委处置量			1114.35						

3.9.5 本项目建成后污染物排放汇总表

对本项目建成后污染物排放情况进行分析，见表 3.9-8。

表 3.9-8 本项目建成后污染物排放情况汇总 单位：t/a

污染物类型		污染物	本项目产生量	本项目消减量	本项目排放量
水污染物	生产废水	废水量	7254.22	7254.22	0
		COD	13.093	13.093	0
		SS	1.482	1.482	0
		石油类	0.424	0.424	
	生活污水	废水量	1728	0	1728
		COD	0.605	0	0.605
		氨氮	0.035	0	0.035
		BOD ₅	0.346	0	0.346
		SS	0.432	0	0.432
大气污染物	有组织废气	废气量（万 m ³ /a）	78000	0	78000
		PM ₁₀	27.408	24.667	2.741
		PM _{2.5}	21.926	19.734	2.193
		VOCs	10.432	8.346	2.086
		NH ₃	0.050	0.045	0.005
		H ₂ S	0.002	0.002	0.0002
	无组织废气	VOCs	0.603	0.000	0.603
		NH ₃	0.003	0.000	0.003
		H ₂ S	0.0001	0.000	0.0001
固体废物		危险废物	1114.35	1114.35	0
		一般工业固废	0	0	0
		生活垃圾	24	24	0

3.10 施工期环境影响因素及污染源分析

3.10.1 大气污染源

施工过程中产生的大气环境影响主要来自：

①建筑施工粉尘和扬尘。建筑材料装卸、堆放和运输、建筑垃圾堆放和运出、道路的修筑、混凝土搅拌、施工车辆和施工机械行驶等都会产生扬尘，但这些尘的颗粒较大，扩散过程中易于沉降，因此影响范围相对较小。

②施工机械、运输车辆产生的尾气污染物

3.10.2 水污染源分析

施工期废水主要来自施工人员的生活污水和施工机械冷却水、车辆和场地清洁废水等。降雨时还会产生施工场地雨水。

施工人员产生的生活污水主要为食堂、冲洗厕所和日常洗浴产生的废水，主要污染物为 SS、COD_{Cr}、动植物油和氨氮等。

3.10.3 固体废物污染源分析

（1）建筑垃圾

项目建设实施过程中还会产生一定量的建筑余泥渣土。本项目租赁现有闲置厂房改造完成，建筑施工过程较为简单，因此建筑垃圾产生量较少。

（2）生活垃圾

项目开发过程中产生的固体废物主要是施工人员的生活垃圾和建筑余泥渣土等。开发过程中施工人员会长期保持约有 5 人/d，这些工作人员会产生一定量的生活垃圾，生活垃圾产生量按 1kg/人.d 计，生活垃圾总量为 5kg/d。

建设施工期生活垃圾主要成分为：烂菜叶、残剩食物、塑料饭盒和塑料袋、果皮核屑等。

3.10.4 噪声污染源分析

建设期噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如铲平机、压路机、搅拌机和铣刨机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆撞击声、吆喝声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。本项目租赁现有闲置厂房改造完成，施工期主要包括结构改造及设备安装等，施工阶段可能使用的施工机械的噪声源强如表 3.10-1 所示。

表 3.10-1 施工机械设备和车辆的噪声值(单位: dB(A))

施工阶段	主要声源	声级范围 (dB (A))	噪声限值	
			昼间	夜间
结构阶段	运输设备、混凝搅拌机、混凝土泵等	95-110	70	55
装修阶段	砂轮锯、电钻、电梯吊车、材切机、卷扬机等	85-95		

3.11 总量控制

在确定项目污染物排放总量控制指标时, 遵循以下原则:

- (1)按项目污染排放源强, 确定各污染物排放总量控制指标。
- (2)根据项目生产规模的变化, 确定项目最初投产时及达到最大生产规模时的污染物总量控制指标。
- (3)总量控制指标的确定必须服从区域排放总量计划。

同时, 根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197 号)的有关要求, 危险废物处置厂建设项目暂未要求进行主要污染物(化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物)以及烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物的总量指标的审核与替代。因此本项目无需申请总量控制指标。

第4章 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地质地貌

项目所在地为增城区，增城的地貌特征：北部地势较高，南部较低，山地以低山为主，占增城区面积8.3%，是九连山脉的延长部分，山脉呈东北与南西走向，平等排列的中山与低山，其间形成了东江与增江。丘陵地主要分布在中南部，占增城区面积的35.1%。台地多在中南部，占增城区面积23.2%。南部是三角洲平原，加上河谷平原，占增城区面积的35.4%。

丘陵岗地土壤多为粘土，谷地多为砂砾淤泥沉积土，地耐力较低。地面标高在7-9米（珠基水准），增江河流经市区，河面宽约为200米左右，历史最高洪水位为基水准11.10米（1968年6月4日）。本地区地震活动不活跃，经调查未发生过破坏性的地震现象，经省地震部门划为6度地震裂度区。

增城地区多为丘陵、谷地，总的地形走向为东西两侧高，中间低，汇水于增江。

4.1.2 气象气候

增城区属亚热带海洋性季风气候，北回归线经过增城北部，特点是气温高、雨量充沛、霜日少、光照充足，全年都可栽培作物。但因季风交替迟早及强弱不同，气候多变。受地势影响，北部山区与南部平原气候有差异。多年平均气压为1009.7 hPa，冬夏相差较大。多年平均水气压为22.0 hPa。据1998~2017年统计，年平均气温为22.3℃，累年极端最高气温为37℃，累年极端最低气温为3℃。最高气温出现在2006年7月18日，极端最高气温为38.6℃。最低气温出现在2010年12月16日，极端最低气温0.5℃。多年平均降雨量为2012.8mm，最大日降雨量出现在2005年8月20日，降雨量为202.6mm。该地区多年平均风速为2.0m/s，主导风向为NNE，风向频率为16.3%。多年静风频率（风速<0.2m/s）为0.2%。

4.1.3 河流及水文特征

增城水系属珠江支流东江水系，流域面积超过500平方公里的河流有东江、增江、西福河等3条，超过100平方公里的有6条。增城区多年平均径流量19亿多立方米，南部还有潮水进入，水资源丰富。

东江：东江北干流从增城区东南与博罗交界处自东向西经新塘，流入广州市黄埔区，市内流程为30km，是我国罕见的西向的河流。多年平均径流量 $1.50 \times 10^{10} \text{m}^3$ 。河

面最宽900m，平均宽度400~600m，水文受洪水及潮汐双重影响。历史最高潮水2.35m（珠基标高1983年），历史上最高洪水位为2.62m（1952年农历5月17日），浪高1m左右，20年一遇洪水位2.52m。东江最大水径流量934m³/s。

增江：增江是境内最主要河流。增江是珠江黄埔河段的二级支流、东江一级支流，发源于新丰县七星岭（930.8m）东麓，经从化、龙门在增城区东北角流入市内，自北向南纵贯全市东部地区，至石滩镇官海口汇入东江，全长203km。流域面积3160km²，多年平均流量3.59×10⁹m³。增江在增城境内河长66km，河宽90~220m，流域面积971km²，占全市面积53%。增江在增城境内最大支流为派潭河，此河发源于南昆山马坑嶂，流经派潭圩于小楼附近与二龙河汇合流入增江，河长36km。流域面积357.5km²，年径流量5×10⁸m³。次为二龙河，河长22.5km，流域面积122.7km²，年径流量1.5×10⁸m³。增江过去是增龙两县内主要交通动脉（50年代后期，逐渐改以公路为主）。

西福河：西福河原名绥福河，是东江北干流一级支流，发源于增城西北边界鹧鸪山麓，经联安水库、福和、乌石、莲塘、神岗、石湖、石厦至郭屋基刘许东江北干流，河长58km。流域面积580km²，市境内540km²，落差万分之十六，下游江宽平均70m，水深0.7~2m，年平均径流量17.41m³/s，90%保证率流量为11.09m³/s，平均流速0.3m/s，年径流量5.1×10⁸m³。50年代初，在福和圩以下可以通航，因水土流失，河床淤浅，加上沿河修闸，现仅铁路以南几公里可以通航。

雅瑶水：雅瑶水发源于华峰山东2.5km 但牙石顶（312.7m），经余家庄水库、九如、雅瑶、前海、大墩流入东江北干流，长18km，集水面积86km²，流域面积129km²，平均流量6.43m³/s，90%保证率流量1.48m³/s。主要支流有源于凉帽圈，长10km 的但宁西水，支流还建有万田水库，沙埔以南可以通航。

官湖河：又称永和水，下游称瑶田河，发源于华峰南麓红旗水库河坑，流经大窝口，布岭、永和、瑶田、久裕、泥紫至久裕闸，流入东江北干流，主河道长度21.9km，汇入东江河口以上集雨面积67.28km²，平均流量3.82m³/s。

兰溪水：兰溪水下游称紧水河，发源于博罗县罗浮山酥醪洞白水门。北流经增城兰溪折向南流，再入博罗县联和水库，后汇入东江。全河长58.6km，增城境内长29.8km，流域面积84.3km²。此河原分别注入增江和东江，后建堤围与增江隔断。河流差落1083m，为各河之冠，水力资源丰富。

本项目位于东江北干流流域范围内。

4.1.4 自然资源

增城气候温和、土地肥沃、风调雨顺，适宜于热带、亚热带作物生长，是著名的荔枝之乡、鱼米之乡。境内青山绿水，风景秀丽，市区青山环抱，绿水绕城。南部属于美丽的珠江三角洲平原。全市森林覆盖率达48%，拥有蕉石岭、大封门、南香山等8个森林公园和自然生态保护区，是广州东翼的“绿肺”，也是珠江三角洲大工业圈中的绿洲。它的地带性土壤类型为赤红土，境内陆生动植物丰富，有陆生植物380 科1406 属2890种，有陆生脊椎动物61 科137 属185 种。

增城区属于丘陵地区，地势北高南低，最高峰牛牯嶂（海拔1084m）位于北部；中部丘陵广布，有宽广的河谷平原，南部主要为冲积平原。主要森林类型包括次生阔叶林和人工林，人工林树种有马尾松、湿地松、杉树、南洋楹、马占相思、尾叶桉等，通常分布在海拔500m 以下的丘陵、台地；次生亚热带常绿阔叶林仅分布在增城区中北部至北部海拔400-800m 的低地、高丘地带，是在原生亚热带常绿阔叶林遭破坏后，近20年天然更新而成，优势科有壳斗科、樟科、金缕梅科等。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 区域环境质量现状数据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，采用广州市生态环境局公布的 2019 年广州市环境空气质量公报中的数据评价项目所在区域环境质量达标情况。具体环境空气质量主要指标值详见表 4.2.1-1 所示。

表 4.2.1-1 2019 年增城区环境空气质量主要指标

污染物	年评价指标	现状浓度/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率/%	达标情况
二氧化硫	年平均质量浓度	11	60	18.33	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	30	40	75.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	47	70	67.14	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	34	35	97.14	达标
一氧化碳	第 90 百分位数日平均	1200	4000	30.00	达标
臭氧	第 95 百分位数日平均	177	160	110.63	超标

综上所述，采用广州市生态环境局公布的 2019 年广州市环境空气质量状况中的数

据评价项目所在区域环境质量达标情况。广州市增城区存在不达标污染物：臭氧，其第95百分位数日平均浓度为 $177\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值要求。因此，广州市增城区属于不达标区。

4.2.1.2 环境空气质量现状补充调查

本项目特征污染物为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TVOC、 NH_3 、 H_2S ，其中 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 为基本污染物，本次评价 TVOC、 NH_3 、 H_2S 环境质量现状数据引用《广州市第六资源热电厂二期工程及配套设施项目环境影响报告书》中二期厂址、基岗村点位中 TVOC 监测数据进行评价。广州市第六资源热电厂二期工程 本项目西侧 50m 处，其监测点位二期厂址、基岗村位于本项目评价范围内，且其监测时间为 2019 年 4 月 26 日~2019 年 5 月 2 日，具有时效性，因此本次评价引用其数据进行评价具有合理性。

1、监测点设置

表 4.2.1-2 环境空气质量现状数据监测布点

编号	监测点地名	相对厂区方位及距离	环境功能区	监测项目
A1	热电厂二期厂址	W50m	二类区	TVOC、 NH_3 、 H_2S
A2	基岗村	S2500m	二类区	

2、监测采样时间与频率

2019 年 4 月 26 日~2019 年 5 月 2 日连续监测 7 天，TVOC 测日连续 8 小时值， NH_3 、 H_2S 监测小时值。

4、评价标准

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区划(修订)的通知》（穗府〔2013〕17号）。TVOC、NH₃、H₂S采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中“其他污染物空气质量浓度参考限值”，本项目环境空气执行的环境空气质量标准见表4.2.1-4。

表 4.2.1-4 环境空气质量标准 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项 目	取值时间	浓度限值	选用标准
TVOC	8 小时平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D 中“其他污染物空气质量浓度参考限值”
NH ₃	1 小时平均	200	
H ₂ S	1 小时平均	10	

5、评价内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求，补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

6、监测结果

本项目环境空气质量现状各监测因子监测结果见表 4.2.1-6。可见，监测期间，环境空气现状监测结果表明，监测期间，所有监测指标监测结果均满足相应评价标准的要求。

表 4.2.1-5 环境空气质量现状监测结果

监测点 位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, 臭气浓度为无 量纲)		最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	达标 情况
	X	Y				最小值	最大值			
A1	-50	0	TVOC	8 小时均值	600	10	90	15.00	0	达标
			NH ₃	1 小时平均	200	ND	100	50.00	0	达标
			H ₂ S	1 小时平均	10	ND	ND	/	0	达标
A2	-200	-1250	TVOC	8 小时均值	600	20	50	8.33	0	达标
			NH ₃	1 小时平均	200	ND	80	40.00	0	达标
			H ₂ S	1 小时平均	10	ND	ND	/	0	达标

4.2.1.3 环境空气质量现状评价结论

本项目选址位于广州市增城区东方龙工业园，根据《广州市 2018 年环境状况公报》中结论广州市增城区属于不达标区。

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区划(修订)的通知》（穗府〔2013〕17 号）的有关规定，本项目所在地为环境空气二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其中 TVOC、氨和硫化氢采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中“其他污染物空气质量浓度参考限值”。

本评价引用《广州市第六资源热力电厂二期工程及配套设施项目环境影响报告书》中二期厂址、基岗村点位中 TVOC、氨和硫化氢监测数据进行评价。环境空气现状补充监测结果表明，监测期间，所有监测指标监测结果均满足相应评价标准的要求。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目所在区域属永和污水处理厂的纳污范围，本项目所产生的生活污水经过预处理后排入永和污水处理厂进一步处理，永和污水处理厂尾水经专用管道排进凤凰水作为生态补水，最终经温涌汇入东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸段）。

4.2.2.1 区域地表水环境质量信息

根据《2018 广州市环境质量状况公报》，广州市水环境质量状况如下：

1. 饮用水源地水质

2018 年，广州市 10 个城市集中式饮用水源地水质达标率为 100%，2013 年以来，广州市城市集中式饮用水源地水质达标率稳定保持 100%。

2. 主要河涌水质

2018 年，每月发布水质监测信息的 53 条重点整治河涌（河段）中，9 条河涌（河段）达到或优于Ⅳ类水质，44 条河涌属劣Ⅴ类水质；水质指数(WQI)在 100 以下、101~150、151~200 和 200 以上的河涌分别有 12 条、39 条、1 条和 1 条。水质劣Ⅴ类河涌的主要污染指标为氨氮、总磷和化学需氧量；呈耗氧性有机污染特征。

3. 入海河口水质

2018 年，全市 3 条主要入海河流中，洪奇沥水道入海河口水质为Ⅲ类，蕉门水道入海河口水质为Ⅲ类，莲花山水道入海河口水质为Ⅳ类，均达到功能用水要求。

4.2.2.2 地表水环境质量现状监测

1、监测断面

结合区域水体分布特征及区域周围环境特点和评价要求，共布设 5 个监测断面，详见表 4.2.2-1，具体位置见图 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 地表水环境质量现状调查监测断面

编号	断面名称（位置）
1#	永和污水处理厂排污口上游 500m
2#	永和污水处理厂排污口下游 500m
3#	永和污水处理厂排污口下游 3000m

2、监测项目

包括水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS、挥发酚、粪大肠菌群、Zn、Cd、Cr⁶⁺、Cu、Pb、Ni 共计 19 项。

3、监测时间与频率及监测单位

2021 年 1 月 28 日~30 日连续采样 3 天，每天采样 1 次。

监测单位：广东华环检测技术有限公司

4、采样分析方法

按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》中的有关规定。具体见表 4.2.2-2。

图 4.2.2-1 地表水监测布点图

表 4.2.2-2 监测方法及检出限

分析项目 Item	分析方法 Method of analyzing	方法标准号 Standard	仪器名称及型号 Instrument	检出限 Limited
水温	温度计或 颠倒温度计测定 法	GB/T 13195-1991	水银温度计	0.1℃
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	酸度计 PHS-3E	—
溶解氧	便携式溶解氧仪 法	《水和废水监测分析方 法》（第四版）	便携式溶解氧仪 HI9143	0.01 mg/L
化学需氧 量	快速密闭催化消 解法	《水和废水监测分析方 法》（第四版）	COD 消解装置 XJ-III	7mg/L
五日生化 需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	溶解氧测量仪 JPSJ-605F	0.5mg/L
悬浮物	重量法	GB/T11901-1989	电子天平 FA2004B	4mg/L
氨氮	纳氏试剂比色法	HJ 535-2009	紫外-可见分光光度 计 UV-9600	0.025mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消 解紫外分光光度 法	HJ 636-2012	紫外-可见分光光度 计 UV-9600	0.05 mg/L
总磷	钼酸铵分光光度 法	GB/T 11893-1989	紫外-可见分光光度 计 UV-9600	0.01 mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ970-2018	紫外分光光度计 UV-7504	0.01mg/L
阴离子表 面活性剂	亚甲蓝分光光度 法	GB/T 7494-1987	紫外-可见分光光度 计 UV-9600	0.05 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分 光光度法	HJ 503-2009	紫外-可见分光光度 计 UV-9600	0.0003 mg/L
粪大肠菌 群	多管发酵法	HJ/T347-2007	电热恒温培养箱 HPX-9082MBE	20MPN/L
锌	原子吸收分光光 度法（直接法）	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度 计 WFX-130B	0.05mg/L
镉	原子吸收分光光 度法（萃取法）	GB/T 7475-1987	火焰原子吸收仪 WFX-130B	1ug/L
六价铬	二苯碳酰二肼分 光光度法	GB/T 7467-1987	紫外-可见分光光度 计 UV-9600	0.004 mg/L
铜	原子吸收分光光 度法（直接法）	GB/T 7475-1987	火焰原子吸收分光 光度计 WFX-130B	0.05 mg/L
铅	原子吸收分光光 度法直接法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度 计 WFX-130B	0.02 mg/L
镍	火焰原子 吸收分光光度法	GB/T 11912-1989	火焰原子吸收分光 光度计 WFX-130B	0.02 mg/L

5、现状监测结果

水质现状监测结果及分析见表 4.2.2-3。

6、水环境质量现状评价标准与方法

(1) 评价标准

根据《广州市水环境功能区划》，凤凰水、温涌水质目标均为Ⅳ类，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸段）水质目标均为Ⅲ类，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

(2) 评价方法

根据水质监测资料，利用《环境影响评价技术导则》(HJ2.3-2018)所推荐的单项目水质参数评价法进行评价。HJ2.3-2018 建议单项水质参数评价方法采用标准指数法，单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $C_{i,j}$ ：(i, j)点污染物浓度，mg/L；

C_{si} ：水质参数 i 的地表水质标准，mg/L；

DO_s ：溶解氧的地表水质标准，mg/L；

DO_j ：j 点的溶解氧，mg/L；

DO_f ：饱和溶解氧浓度，mg/L；对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$

pH_j ：j 点的 pH 值；

pH_{sd} ：地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ：地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

若水质参数的标准指数 > 1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值；水质参

数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

表 4.2.2-3 地表水水质监测数据结果（单位：mg/L）

日期	0128			0129			0130		
项目	W1：永和污水处理厂排 污口上游 500m	W2：永和污水处理厂排 污口下游 500m	W3：永和污水处理厂排 污口下游 3000m	W1：永和污水处理厂排 污口上游 500m	W2：永和污水处理厂排 污口下游 500m	W3：永和污水处理厂排 污口下游 3000m	W1：永和污水处理厂排 污口上游 500m	W2：永和污水处理厂排 污口下游 500m	W3：永和污水处理厂排 污口下游 3000m
水温	11.4	11.8	11.6	19.6	19.4	19.4	20.2	20.4	20.8
pH	7.26	7.84	7.02	7.31	7.92	7.05	7.42	8.01	7.12
SS	18	15	13	16	14	13	15	16	14
BOD ₅	5.4	5.1	4.8	4.8	5.4	5.1	5.2	5	5.1
COD _{Cr}	28	25	23	27	23	21	25	26	25
氨氮	1.17	1.03	0.982	1.22	0.994	1.06	1.24	1.08	0.978
DO	3	3.5	3.8	3.6	4	4.5	3.2	3.9	4.2
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类	0.15	0.1	0.06	0.13	0.07	0.09	0.11	0.07	0.05
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	0.06	0.07	0.09	0.06	0.09	0.08	0.07	0.08	0.07
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	0.0017	0.0003	0.0002	0.0017	0.0002	0.0002	0.0017	0.0002	0.0002
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总氮	1.31	1.26	1.19	1.25	1.31	1.09	1.28	1.19	1.13
总磷	0.2	0.14	0.14	0.25	0.17	0.15	0.2	0.18	0.22
粪大肠菌群	1400	2800	2200	1800	2200	1700	1100	1400	2800
阴离子表面活性剂	0.158	0.112	0.055	0.136	0.101	0.054	0.165	0.123	0.066

表 4.2.2-4 地表水水质监测评价结果

日期	0128			0129			0130		
项目	W1: 永和污水处理厂排 污口上游 500m	W2: 永和污水处理厂排 污口下游 500m	W3: 永和污水处理厂排 污口下游 3000m	W1: 永和污水处理厂排 污口上游 500m	W2: 永和污水处理厂排 污口下游 500m	W3: 永和污水处理厂排 污口下游 3000m	W1: 永和污水处理厂排 污口上游 500m	W2: 永和污水处理厂排 污口下游 500m	W3: 永和污水处理厂排 污口下游 3000m
pH	0.13	0.42	0.01	0.16	0.46	0.02	0.21	0.51	0.06
SS	0.18	0.15	0.13	0.16	0.14	0.13	0.15	0.16	0.14
BOD ₅	0.90	0.85	0.80	0.80	0.90	0.85	0.87	0.83	0.85
COD _{Cr}	0.93	0.83	0.77	0.90	0.77	0.70	0.83	0.87	0.83
氨氮	0.78	0.69	0.65	0.81	0.66	0.71	0.83	0.72	0.65
DO	1.00	0.86	0.79	0.83	0.75	0.67	0.94	0.77	0.71
挥发酚	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
石油类	0.30	0.20	0.12	0.26	0.14	0.18	0.22	0.14	0.10
铜	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
锌	0.03	0.04	0.05	0.03	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04
铬（六价）	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
镉	0.34	0.06	0.04	0.34	0.04	0.04	0.34	0.04	0.04
镍	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
铅	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
总氮	0.87	0.84	0.79	0.83	0.87	0.73	0.85	0.79	0.75
总磷	0.67	0.47	0.47	0.83	0.57	0.50	0.67	0.60	0.73
粪大肠菌群	0.07	0.14	0.11	0.09	0.11	0.09	0.06	0.07	0.14
阴离子表面活性剂	0.53	0.37	0.18	0.45	0.34	0.18	0.55	0.41	0.22

注：未检出的指标按其检出限的一般计算标准指数。

4.2.2.3 地表水环境质量现状评价

由表4.2.2-3~表4.2.2-4可见，监测期间3个监测断面均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准，SS满足参照标准《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）的要求，地表水环境质量良好。

4.2.3 地下水环境质量现状监测

4.2.3.1 地下水环境质量现状监测与评价

本项目所在区域居民生活、生产用水主要由市政给水管网供给，地下水一般不用做生活用水。为此，本次地下水调查主要以了解区域地下水的背景值为主。

1、监测点位设置

根据评价区域内居民点的分布情况，本次地下水背景值调查布设 10 个浅层地下水监测点。具体监测点位见图 4.2.1-1。

2、监测时间和项目

2021 年 1 月 28 日~29 日，每天采样一次。

U1~U5 监测项目包括：水位、pH、氨氮、总硬度、色度、浊度、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟、 Cr^{6+} 、Pb、Zn、Cu、Cd、As、Hg、Fe、Mn、挥发性酚类、氰化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、 $\text{K}^+ + \text{Na}^+$ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 共 31 项。U6~U10 仅监测水位。

3、分析方法和规范

按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）相关要求和规范进行。

表 4.2.3-2 监测技术规范、依据、使用仪器

分析项目	分析方法	方法标准号	仪器名称及型号	检出限
pH 值	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006 (5.1)	酸度计 PHS-3E	—
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T5750.5-2006 9.1	紫外-可见分光光度计 UV-9600	0.02mg/L
总硬度	EDTA 滴定法	GB/T 5750.4-2006 7.1	—	1.0 mg/L
色度	目视比色法	GB/T5750.4-2006 1	—	5 度
浑浊度	目视比浊法-福尔马肼标准	GB/T 5750.4-2006 2.2	—	1NTU
硝酸盐（氮）	紫外分光光度法	GB/T 5750.5-2006 5.2	紫外-可见分光光度计 UV-9600	0.2mg/L
亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.05-2006 10.1	紫外-可见分光光度计 UV-9600	0.001mg/L
硫酸盐	铬酸钡分光光度法（热法）	GB/T 5750.5-2006 1.3	紫外-可见分光光度计 UV-9600	5mg/L
氯化物	硝酸银容量法	GB/T 5750.5-2006 2.1	—	1.0mg/L

氟化物	离子选择电极法	GB/T 5750.5-2006 3.1	酸度计 PHS-3E	0.2mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006 10.1	紫外-可见分光光度计 UV-9600	0.004mg/L
铅	原子吸收分光光度法（直接法）	GB/T 5750.6-2006 11.2	火焰原子吸收仪 WFX-130B	0.02mg/L
锌	原子吸收分光光度法（直接法）	GB/T 5750.6-2006 5.1	火焰原子吸收仪 WFX-130B	0.05mg/L
铜	原子吸收分光光度法（直接法）	GB/T 5750.6-2006 4.2	火焰原子吸收仪 WFX-130B	0.05mg/L
镉	原子吸收分光光度法（直接法）	GB/T 5750.6-2006 9.2	火焰原子吸收仪 WFX-130B	0.05mg/L
砷	原子荧光法	HJ694-2014	原子荧光仪 AF-610B	0.3ug/L
汞	原子荧光法	HJ694-2014	原子荧光仪 AF-610B	0.04ug/L
铁	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 2.1	火焰原子吸收仪 WFX-130B	0.3mg/L
锰	原子吸收分光光度法（直接法）	GB/T 5750.6-2006 3.1	火焰原子吸收仪 WFX-130B	0.1mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	紫外-可见分光光度计 UV-9600	0.0003 mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006 4.1	紫外-可见分光光度计 UV-9600	0.002mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006（8）	电子天平 HZ-104/35S	—
菌落总数	平板计数法	GB/T 5750.12-2006 1.1	电热恒温培养箱 HPX-9082MBE	—
钾	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-89	原子吸收分光光度计 WFX-130B	0.01 mg/L
钠	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-89	原子吸收分光光度计 WFX-130B	0.002mg/L
钙	原子吸收分光光度法	GB/T 11905-89	原子吸收分光光度计 WFX-130B	0.02 mg/L
镁	原子吸收分光光度法	GB/T 11905-89	原子吸收分光光度计 WFX-130B	0.002 mg/L
碳酸氢根	酸碱指示剂滴定法（B）	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002年）3.1.12.1	—	—
碳酸根	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002年）3.1.12.1	—	—

4、评价标准

项目所在地地下水功能区保护目标为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

5、评价方法

按照单项评价标准指数法进行水质现状评价。单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项水质评价因子*i*在第*j*取样点的标准指数；

C_{ij} ——水质评价因子*i*在第*j*取样点的浓度，mg/L；

C_{si} ——评价因子*i*的评价标准，mg/L。

pH 值单因子指数按下式计算：

$$S_{pH,j} = \frac{(7.0 - pH_j)}{(7.0 - pH_{LL})} \quad \text{当 } pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{UL} - 7.0)} \quad \text{当 } pH_j > 7.0$$

式中： pH_j ——监测值；

pH_{LL} ——水质标准中规定的 pH 的下限；

pH_{UL} ——水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

6、地下水环境质量现状监测结果

地下水环境质量现状监测结果详见表 4.2.3-3。

7、地下水环境质量现状评价

按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限值计算标准指数，结果详见表 4.2.3-4。由表 4.2.3-4 可见，监测期间，各监测点的所有监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限值要求。

表 4.2.3-3 地下水环境质量现状监测结果 单位: mg/L, pH 值、色度、浊度除外

	0128					0129				
	u1	u2	u3	u4	u5	u1	u2	u3	u4	u5
水位 (m)	3.3	3.8	2.2	4	3.3	3.3	3.6	2.3	4	3.3
氟化物	0.34	0.46	0.29	0.41	0.26	0.36	0.42	0.33	0.45	0.29
pH (无量纲)	6.82	6.68	7.22	7.35	7.18	6.77	6.8	7.14	7.26	7.31
氨氮	0.287	0.326	0.422	0.374	0.298	0.285	0.408	0.384	0.384	0.304
硝酸盐 (以 N 计)	0.44	0.56	0.84	0.81	0.62	0.43	0.58	0.81	0.83	0.65
亚硝酸盐	0.028	0.037	0.064	0.052	0.03	0.027	0.035	0.062	0.054	0.033
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0003	ND	ND
硫酸盐	160	123	107	86	74	155	127	112	84	79
汞	ND	0.00004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CO ₃ ²⁻	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
色度 (度)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
K ⁺	13.4	11.8	10.5	14.8	13.3	14.1	12.2	10.2	14.5	12.9
Na ⁺	19.7	16.3	18.4	23.6	17.7	19.4	16.8	18.2	23.2	18.3
铬 (六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总硬度	99	211	168	145	189	110	223	185	141	176
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND	0.0001	ND	ND	ND	ND
铁	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体	473	384	361	298	447	478	416	389	342	413
耗氧量	2.6	2.2	2.4	2.1	2.4	2.8	2.5	2.6	2.4	2.5
氯化物	76	98	87	55	72	83	110	102	63	77
总大肠菌群 (MPN/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
菌落总数	34	46	54	42	61	36	51	50	48	56

(CFU/mL)										
HCO ₃ ⁻	34	26	29	20	24	37	29	33	23	27
浊度 (NTU)	2	2	2	1	2	2	3	1	2	2
Ca ²⁺	25.9	20	18.6	28.4	19.6	25.5	19.6	17.8	27.4	18.7
Mg ²⁺	5.08	2.66	3.65	6.28	4.56	5.19	2.86	3.74	6.17	4.46

表 4.2.3-4 地下水环境质量现状监测结果标准指数计算表

项目	标准值	0128					0129				
		u1	u2	u3	u4	u5	u1	u2	u3	u4	u5
氟化物	1	0.34	0.46	0.29	0.41	0.26	0.36	0.42	0.33	0.45	0.29
pH (无量纲)	6.5-8.5	0.36	0.64	0.15	0.23	0.12	0.46	0.40	0.09	0.17	0.21
氨氮	0.5	0.57	0.65	0.84	0.75	0.60	0.57	0.82	0.77	0.77	0.61
硝酸盐 (以 N 计)	20	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03
亚硝酸盐	1	0.03	0.04	0.06	0.05	0.03	0.03	0.04	0.06	0.05	0.03
挥发性酚类	0.002	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
氰化物	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
砷	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
硫酸盐	250	0.64	0.49	0.43	0.34	0.30	0.62	0.51	0.45	0.34	0.32
汞	0.001	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
锌	1	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
色度 (度)	15	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
铬 (六价)	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
总硬度	450	0.22	0.47	0.37	0.32	0.42	0.24	0.50	0.41	0.31	0.39
铅	0.01	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
镉	0.005	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.02	0.10	0.10	0.10	0.10
铁	0.3	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
锰	0.1	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
铜	1	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
溶解性总固体	1000	0.47	0.38	0.36	0.30	0.45	0.48	0.42	0.39	0.34	0.41
耗氧量	3	0.87	0.73	0.80	0.70	0.80	0.93	0.83	0.87	0.80	0.83
氯化物	250	0.30	0.39	0.35	0.22	0.29	0.33	0.44	0.41	0.25	0.31

总大肠菌群 (MPN/L)	3	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
菌落总数 (CFU/mL)	100	0.34	0.46	0.54	0.42	0.61	0.36	0.51	0.50	0.48	0.56
浊度 (NTU)	3	0.67	0.67	0.67	0.33	0.67	0.67	1.00	0.33	0.67	0.67

4.2.4 土壤现状监测与评价

4.2.4.1 评价标准

项目选址属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第 II 类用地中的工业用地，其土壤环境质量标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第 II 类用地土壤污染风险筛选值，标准有关污染物及其浓度限值详见表 2.5-4。

4.2.4.2 监测点位

为了解建设项目周围土壤环境质量现状，《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求，根据土壤类型、分布规律，在厂区内西北角附近布设 1 个表层采样点（S1，表层采样点，0~0.2m）；东北角、东南角、西南角布设 3 个深层采样点（S2、S3、S4，柱状样，0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m）、在周边布设 2 个表层采样点（S5、S6 表层采样点，0~0.2m）共计布设 6 个土壤现状采样点。

监测点位设置情况见图 4.2.1-1。

4.2.4.3 监测项目、采样时间及分析方法

监测单位：广东华环检测技术有限公司。

监测项目：

pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、Hg、As、Cr(六价)、Pb、Cd、Ni、Cu、石油烃、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃。

监测时间：监测 1 天，采样 1 次，采样日期为 2021 年 1 月 28 日。

监测分析方法详见表 4.2.4-1。

表 4.2.4-1 土壤监测分析方法与检出限

项目	检测方法	检出限	主要仪器
pH	《土壤 pH 的测定》NY/T 1377-2007	/	PH 计 PHS-25
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880

铅	收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.1mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.002mg/kg	原子荧光光谱仪 AFS-8220
砷		0.01mg/kg	原子荧光光谱仪 AFS-8220
铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17138-1997	1mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
锌		0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17139-1997	5mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
铬	《土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2009	5mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880
1,1,1,2-四氯乙烷*	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	0.0012mg/kg	气相色谱串联质谱 7890B-5977A
1,1,1-三氯乙烷*		0.0013mg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷*		0.0012mg/kg	
1,1,2-三氯乙烷*	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	0.0012mg/kg	气相色谱串联质谱 7890B-5977A
1,1-二氯乙烯*		0.0010mg/kg	
1,1-二氯乙烷*		0.0012mg/kg	
1,2,3-三氯丙烷*		0.0012mg/kg	
1,2-二氯丙烷*		0.0011mg/kg	
1,2-二氯乙烷*		0.0013mg/kg	
1,2-二氯苯*		0.0020mg/kg	
1,4-二氯苯*		0.0020mg/kg	
三氯乙烯*		0.0012mg/kg	
乙苯*		0.0012mg/kg	
二氯甲烷*		0.0020mg/kg	
反式-1,2-二氯乙烯*		0.0014mg/kg	
四氯乙烯*		0.0014mg/kg	
四氯化碳*		0.0013mg/kg	
氯乙烯*		0.0010mg/kg	
氯仿*		0.0011mg/kg	
氯甲烷*		0.0010mg/kg	
氯苯*		0.0012mg/kg	
甲苯*		0.0013mg/kg	
苯*		0.0019mg/kg	
苯乙烯*		0.0011mg/kg	
邻-二甲苯*		0.0012mg/kg	
间,对-二甲苯*		0.0012mg/kg	

顺式-1,2-二氯乙烯*		0.0013mg/kg	
六价铬*	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014	2mg/kg	原子吸收分光光度计 AAS
2-氯酚*	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ 703-2014	0.04mg/kg	气相色谱 Intuvo 9000
苯并[a]蒽*	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ 784-2016	0.0003mg/kg	高效液相色谱 1260
苯并[a]芘*		0.0004mg/kg	
苯并[b]荧蒽*		0.0005mg/kg	
苯并[k]荧蒽*		0.0004mg/kg	
蒽*		0.0003mg/kg	
二苯并[a、h]蒽*		0.0005mg/kg	
茚并[1,2,3-cd]芘*		0.0005mg/kg	
萘*		0.0003mg/kg	
石油烃（C10~C40）*	《土壤质量 C10-C40 范围内烃含量的测定 气相色谱法》ISO 16703-2011	0.2mg/kg	气相色谱 Intuvo 9000
苯胺*	《气相色谱/质谱联用法（气质联用仪）测试半挥发性有机化合物》US EPA 8270E	0.0040mg/kg	气相色谱串联质谱 Intuvo 9000-5977B
硝基苯*		0.0004mg/kg	

备注：带“*”表示分包中国检验检疫科学研究院南方测试中心浙江九安检测科技有限公司（资质证书编号为 161100141808）分析。

4.2.4.4 监测结果分析及评价

本项目各个土壤环境质量现状监测点的监测结果见表 4.2.4-2，标准指数计算结果详见表 4.2.4-3。土壤现状质量分析结果详见表 4.2.4-4~表 4.2.4-5。

由表 4.2.4-4 可见，监测期间项目选址范围内 S1~S6 监测点的各项土壤监测指标环境质量均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第 II 类用地土壤污染风险筛选值要求。

表 4.2.4-2 土壤环境质量现状监测结果

经纬度		N:23°12`72.73" E:113°43`18.71"			
样品性状		黄棕色、砂壤土、潮			
采样地点	日期	检测项目	检测结果（mg/kg）	检测项目	检测结果（mg/kg）
S1 厂区内 西北角 （0.0~0.2 m）	01 月 28 日	四氯化碳	ND	1,1,2-三氯乙烷	ND
		氯仿	ND	三氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烷	ND	1,2,3-三氯丙烷	ND
		1,2-二氯乙烷	ND	氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烯	ND	苯	ND
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	氯苯	ND
		反-1,2-二氯乙烯	ND	1,2-二氯苯	ND
		二氯甲烷	ND	1,4-二氯苯	ND
		1,2-二氯丙烷	ND	乙苯	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	苯乙烯	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	甲苯	ND
		四氯乙烯	ND	间二甲苯+对二甲苯	ND
		1,1,1-三氯乙烷	ND	邻二甲苯	ND
		氯甲烷	ND	——	——
S1 厂区内 西北角 （0.0~0.2 m）	01 月 28 日	苯胺	ND	苯并(b)荧蒹	ND
		2-氯酚	ND	苯并(k)荧蒹	ND
		硝基苯	ND	苯并(a)芘	ND
		萘	ND	茚并(1,2,3-c,d)芘	ND
		苯并(a)蒹	ND	二苯并(a,h)蒹	ND
		蒽	ND	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	97
S1 厂区内 西北角 （0.0~0.2 m）	01 月 28 日	铬（六价）	ND	铅	50.0
		砷	18.0	汞	0.381
		镉	0.07	镍	74
		铜	66	pH（无量纲）	7.08
备注：附检测方法一览表。“ND”表示“未检出”。					

样品编号		T2021012802212/T2021012802213			
采样地点	日期	检测项目	检测结果（mg/kg）	检测项目	检测结果（mg/kg）
S2 厂区内 西北角 （0.2m）	01 月 28 日	四氯化碳	ND	1,1,2-三氯乙烷	ND
		氯仿	ND	三氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烷	ND	1,2,3-三氯丙烷	ND
		1,2-二氯乙烷	ND	氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烯	ND	苯	ND
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	氯苯	ND
		反-1,2-二氯乙烯	ND	1,2-二氯苯	ND
		二氯甲烷	ND	1,4-二氯苯	ND
		1,2-二氯丙烷	ND	乙苯	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	苯乙烯	ND
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	甲苯	ND
		四氯乙烯	ND	间二甲苯+对二甲苯	ND
		1,1,1-三氯乙烷	ND	邻二甲苯	ND
		氯甲烷	ND	——	——
S2 厂区内 西北角 （0.0~0.5 m）	01 月 28 日	苯胺	ND	苯并(b)荧蒹	ND
		2-氯酚	ND	苯并(k)荧蒹	ND
		硝基苯	ND	苯并(a)芘	ND
		萘	ND	茚并(1,2,3-c,d)芘	ND
		苯并(a)蒹	ND	二苯并(a,h)蒹	ND
		蒹	ND	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	89
S2 厂区内 西北角 （0.0~0.5 m）	01 月 28 日	铬（六价）	ND	铅	43.9
		砷	16.0	汞	0.290
		镉	0.07	镍	58
		铜	58	pH（无量纲）	6.90
备注：附检测方法一览表。“ND”表示“未检出”。					

经纬度		N:23°12`22.23" E:113°43`19.58"			
样品性状		红棕色、砂壤土、湿			
采样地点	日期	检测项目	检测结果（mg/kg）	检测项目	检测结果（mg/kg）
S2 厂区内 西北角 （0.9m）	01 月 28 日	四氯化碳	ND	1,1,2-三氯乙烷	ND
		氯仿	ND	三氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烷	ND	1,2,3-三氯丙烷	ND
		1,2-二氯乙烷	ND	氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烯	ND	苯	ND
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	氯苯	ND
		反-1,2-二氯乙烯	ND	1,2-二氯苯	ND
		二氯甲烷	ND	1,4-二氯苯	ND
		1,2-二氯丙烷	ND	乙苯	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	苯乙烯	ND
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	甲苯	ND
		四氯乙烯	ND	间二甲苯+对二甲苯	ND
		1,1,1-三氯乙烷	ND	邻二甲苯	ND
		氯甲烷	ND	——	——
S2 厂区内 西北角 （0.9~1.3 m）	01 月 28 日	苯胺	ND	苯并(b)荧蒹	ND
		2-氯酚	ND	苯并(k)荧蒹	ND
		硝基苯	ND	苯并(a)芘	ND
		萘	ND	茚并(1,2,3-c,d)芘	ND
		苯并(a)蒹	ND	二苯并(a,h)蒹	ND
		蒽	ND	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	123
S2 厂区内 西北角 （0.9~1.3 m）	01 月 28 日	铬（六价）	ND	铅	40.8
		砷	15.5	汞	0.352
		镉	0.07	镍	72
		铜	57	pH（无量纲）	7.08
备注：附检测方法一览表。“ND”表示“未检出”。					

经纬度		N:23°12`22.23" E:113°43`19.58"			
样品性状		棕色、砂土、重潮			
采样地点	日期	检测项目	检测结果（mg/kg）	检测项目	检测结果（mg/kg）
S2 厂区内 西北角 （2.4m）	01 月 28 日	四氯化碳	ND	1,1,2-三氯乙烷	ND
		氯仿	ND	三氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烷	ND	1,2,3-三氯丙烷	ND
		1,2-二氯乙烷	ND	氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烯	ND	苯	ND
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	氯苯	ND
		反-1,2-二氯乙烯	ND	1,2-二氯苯	ND
		二氯甲烷	ND	1,4-二氯苯	ND
		1,2-二氯丙烷	ND	乙苯	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	苯乙烯	ND
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	甲苯	ND
		四氯乙烯	ND	间二甲苯+对二甲苯	ND
		1,1,1-三氯乙烷	ND	邻二甲苯	ND
		氯甲烷	ND	——	——
S2 厂区内 西北角 （2.4~2.8 m）	01 月 28 日	苯胺	ND	苯并(b)荧蒹	ND
		2-氯酚	ND	苯并(k)荧蒹	ND
		硝基苯	ND	苯并(a)芘	ND
		萘	ND	茚并(1,2,3-c,d)芘	ND
		苯并(a)蒹	ND	二苯并(a,h)蒹	ND
		蒽	ND	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	109
S2 厂区内 西北角 （2.4~2.8 m）	01 月 28 日	铬（六价）	ND	铅	31.5
		砷	17.5	汞	0.316
		镉	0.24	镍	57
		铜	44	pH（无量纲）	7.11
备注：附检测方法一览表。“ND”表示“未检出”。					

经纬度		N:23°12`19.85" E:113°43`17.76"			
样品性状		红棕色、砂壤土、湿			
采样地点	日期	检测项目	检测结果（mg/kg）	检测项目	检测结果（mg/kg）
S3 厂区内 东南角 （0.2m）	01 月 28 日	四氯化碳	ND	1,1,2-三氯乙烷	ND
		氯仿	ND	三氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烷	ND	1,2,3-三氯丙烷	ND
		1,2-二氯乙烷	ND	氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烯	ND	苯	ND
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	氯苯	ND
		反-1,2-二氯乙烯	ND	1,2-二氯苯	ND
		二氯甲烷	ND	1,4-二氯苯	ND
		1,2-二氯丙烷	ND	乙苯	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	苯乙烯	ND
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	甲苯	ND
		四氯乙烯	ND	间二甲苯+对二甲苯	ND
		1,1,1-三氯乙烷	ND	邻二甲苯	ND
		氯甲烷	ND	——	——
S3 厂区内 东南角 （0~0.5m）	01 月 28 日	苯胺	ND	苯并(b)荧蒹	ND
		2-氯酚	ND	苯并(k)荧蒹	ND
		硝基苯	ND	苯并(a)芘	ND
		萘	ND	茚并(1,2,3-c,d)芘	ND
		苯并(a)蒹	ND	二苯并(a,h)蒹	ND
		蒽	ND	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	96
S3 厂区内 东南角 （0~0.5m）	01 月 28 日	铬（六价）	ND	铅	49.1
		砷	16.4	汞	0.369
		镉	0.14	镍	63
		铜	58	pH（无量纲）	6.92
备注：附检测方法一览表。“ND”表示“未检出”。					

经纬度		N:23°12`19.85" E:113°43`17.76"			
样品性状		红棕色、砂壤土、湿			
采样地点	日期	检测项目	检测结果（mg/kg）	检测项目	检测结果（mg/kg）
S3 厂区内 东南角 （1.0m）	01 月 28 日	四氯化碳	ND	1,1,2-三氯乙烷	ND
		氯仿	ND	三氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烷	ND	1,2,3-三氯丙烷	ND
		1,2-二氯乙烷	ND	氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烯	ND	苯	ND
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	氯苯	ND
		反-1,2-二氯乙烯	ND	1,2-二氯苯	ND
		二氯甲烷	ND	1,4-二氯苯	ND
		1,2-二氯丙烷	ND	乙苯	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	苯乙烯	ND
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	甲苯	ND
		四氯乙烯	ND	间二甲苯+对二甲苯	ND
		1,1,1-三氯乙烷	ND	邻二甲苯	ND
		氯甲烷	ND	——	——
S3 厂区内 东南角 （1.0~1.4 m）	01 月 28 日	苯胺	ND	苯并(b)荧蒽	ND
		2-氯酚	ND	苯并(k)荧蒽	ND
		硝基苯	ND	苯并(a)芘	ND
		萘	ND	茚并(1,2,3-c,d)芘	ND
		苯并(a)蒽	ND	二苯并(a,h)蒽	ND
		蒽	ND	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	86
S3 厂区内 东南角 （1.0~1.4 m）	01 月 28 日	铬（六价）	ND	铅	34.9
		砷	24.9	汞	0.178
		镉	0.24	镍	64
		铜	58	pH（无量纲）	7.17
备注：附检测方法一览表。“ND”表示“未检出”。					

经纬度		N:23°12`19.85" E:113°43`17.76"			
样品性状		黄棕色、中壤土、重潮			
采样地点	日期	检测项目	检测结果（mg/kg）	检测项目	检测结果（mg/kg）
S3 厂区内 东南角 （2.6m）	01 月 28 日	四氯化碳	ND	1,1,2-三氯乙烷	ND
		氯仿	ND	三氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烷	ND	1,2,3-三氯丙烷	ND
		1,2-二氯乙烷	ND	氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烯	ND	苯	ND
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	氯苯	ND
		反-1,2-二氯乙烯	ND	1,2-二氯苯	ND
		二氯甲烷	ND	1,4-二氯苯	ND
		1,2-二氯丙烷	ND	乙苯	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	苯乙烯	ND
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	甲苯	ND
		四氯乙烯	ND	间二甲苯+对二甲苯	ND
		1,1,1-三氯乙烷	ND	邻二甲苯	ND
		氯甲烷	ND	——	——
S3 厂区内 东南角 （2.6~3.0 m）	01 月 28 日	苯胺	ND	苯并(b)荧蒹	ND
		2-氯酚	ND	苯并(k)荧蒹	ND
		硝基苯	ND	苯并(a)芘	ND
		萘	ND	茚并(1,2,3-c,d)芘	ND
		苯并(a)蒹	ND	二苯并(a,h)蒹	ND
		蒽	ND	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	96
S3 厂区内 东南角 （2.6~3.0 m）	01 月 28 日	铬（六价）	ND	铅	52.1
		砷	17.5	汞	0.346
		镉	0.29	镍	49
		铜	47	pH（无量纲）	6.96
备注：附检测方法一览表。“ND”表示“未检出”。					

经纬度		N:23°12`20.51" E:113°43`16.96"			
样品性状		棕色、砂壤土、潮			
采样地点	日期	检测项目	检测结果（mg/kg）	检测项目	检测结果（mg/kg）
S4 厂区内 西南角 （0.2m）	01 月 28 日	四氯化碳	ND	1,1,2-三氯乙烷	ND
		氯仿	ND	三氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烷	ND	1,2,3-三氯丙烷	ND
		1,2-二氯乙烷	ND	氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烯	ND	苯	ND
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	氯苯	ND
		反-1,2-二氯乙烯	ND	1,2-二氯苯	ND
		二氯甲烷	ND	1,4-二氯苯	ND
		1,2-二氯丙烷	ND	乙苯	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	苯乙烯	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	甲苯	ND
		四氯乙烯	ND	间二甲苯+对二甲苯	ND
		1,1,1-三氯乙烷	ND	邻二甲苯	ND
		氯甲烷	ND	——	——
S4 厂区内 西南角 （0~0.5m）	01 月 28 日	苯胺	ND	苯并(b)荧蒹	ND
		2-氯酚	ND	苯并(k)荧蒹	ND
		硝基苯	ND	苯并(a)芘	ND
		萘	ND	茚并(1,2,3-c,d)芘	ND
		苯并(a)蒹	ND	二苯并(a,h)蒹	ND
		蒽	ND	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	97
S4 厂区内 西南角 （0~0.5m）	01 月 28 日	铬（六价）	ND	铅	37.4
		砷	17.4	汞	0.225
		镉	0.10	镍	44
		铜	42	pH（无量纲）	7.04
备注：附检测方法一览表。“ND”表示“未检出”。					

续上表:

经纬度		N:23°12`20.51" E:113°43`16.96"			
样品性状		红棕色、轻壤土、湿			
采样地点	日期	检测项目	检测结果（mg/kg）	检测项目	检测结果（mg/kg）
S4 厂区内西南角（1.0m）	01 月 28 日	四氯化碳	ND	1,1,2-三氯乙烷	ND
		氯仿	ND	三氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烷	ND	1,2,3-三氯丙烷	ND
		1,2-二氯乙烷	ND	氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烯	ND	苯	ND
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	氯苯	ND
		反-1,2-二氯乙烯	ND	1,2-二氯苯	ND
		二氯甲烷	ND	1,4-二氯苯	ND
		1,2-二氯丙烷	ND	乙苯	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	苯乙烯	ND
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	甲苯	ND
		四氯乙烯	ND	间二甲苯+对二甲苯	ND
		1,1,1-三氯乙烷	ND	邻二甲苯	ND
		氯甲烷	ND	——	——
S4 厂区内西南角（1.0~1.4 m）	01 月 28 日	苯胺	ND	苯并(b)荧蒹	ND
		2-氯酚	ND	苯并(k)荧蒹	ND
		硝基苯	ND	苯并(a)芘	ND
		萘	ND	茚并(1,2,3-c,d)芘	ND
		苯并(a)蒹	ND	二苯并(a,h)蒹	ND
		蒽	ND	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	74
S4 厂区内西南角（1.0~1.4 m）	01 月 28 日	铬（六价）	ND	铅	49.7
		砷	16.6	汞	0.351
		镉	0.11	镍	58
		铜	59	pH（无量纲）	7.21
备注：附检测方法一览表。“ND”表示“未检出”。					

续上表:

经纬度		N:23°12`20.51" E:113°43`16.96"			
样品性状		红棕色、中壤土、湿			
采样地点	日期	检测项目	检测结果（mg/kg）	检测项目	检测结果（mg/kg）
S4 厂区内西南角（2.6m）	01 月 28 日	四氯化碳	ND	1,1,2-三氯乙烷	ND
		氯仿	ND	三氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烷	ND	1,2,3-三氯丙烷	ND
		1,2-二氯乙烷	ND	氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烯	ND	苯	ND
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	氯苯	ND
		反-1,2-二氯乙烯	ND	1,2-二氯苯	ND
		二氯甲烷	ND	1,4-二氯苯	ND
		1,2-二氯丙烷	ND	乙苯	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	苯乙烯	ND
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	甲苯	ND
		四氯乙烯	ND	间二甲苯+对二甲苯	ND
		1,1,1-三氯乙烷	ND	邻二甲苯	ND
		氯甲烷	ND	——	——
S4 厂区内西南角（2.6~3.0 m）	01 月 28 日	苯胺	ND	苯并(b)荧蒹	ND
		2-氯酚	ND	苯并(k)荧蒹	ND
		硝基苯	ND	苯并(a)芘	ND
		萘	ND	茚并(1,2,3-c,d)芘	ND
		苯并(a)蒹	ND	二苯并(a,h)蒹	ND
		蒽	ND	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	64
S4 厂区内西南角（2.6~3.0 m）	01 月 28 日	铬（六价）	ND	铅	55.3
		砷	22.2	汞	0.247
		镉	0.26	镍	55
		铜	49	pH（无量纲）	7.13
备注：附检测方法一览表。“ND”表示“未检出”。					

经纬度		N:23°12`25.84" E:113°43`26.07"			
样品性状		黄棕色、砂壤土、潮			
采样地点	日期	检测项目	检测结果（mg/kg）	检测项目	检测结果（mg/kg）
S5（0.2m）	01 月 28 日	四氯化碳	ND	1,1,2-三氯乙烷	ND
		氯仿	ND	三氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烷	ND	1,2,3-三氯丙烷	ND
		1,2-二氯乙烷	ND	氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烯	ND	苯	ND
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	氯苯	ND
		反-1,2-二氯乙烯	ND	1,2-二氯苯	ND
		二氯甲烷	ND	1,4-二氯苯	ND
		1,2-二氯丙烷	ND	乙苯	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	苯乙烯	ND
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	甲苯	ND
		四氯乙烯	ND	间二甲苯+对二甲苯	ND
		1,1,1-三氯乙烷	ND	邻二甲苯	ND
		氯甲烷	ND	——	——
S5 （0~0.2m）	01 月 28 日	苯胺	ND	苯并(b)荧蒹	ND
		2-氯酚	ND	苯并(k)荧蒹	ND
		硝基苯	ND	苯并(a)芘	ND
		萘	ND	茚并(1,2,3-c,d)芘	ND
		苯并(a)蒹	ND	二苯并(a,h)蒹	ND
		蒽	ND	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	74
S5 （0~0.2m）	01 月 28 日	铬（六价）	ND	铅	49.0
		砷	21.1	汞	0.214
		镉	0.07	镍	62
		铜	54	pH（无量纲）	6.95
备注：附检测方法一览表。“ND”表示“未检出”。					

经纬度		N:23°12`19.40" E:113°43`14.46"			
样品性状		黄色、砂壤土、潮			
采样地点	日期	检测项目	检测结果（mg/kg）	检测项目	检测结果（mg/kg）
S6（0.2m）	01 月 28 日	四氯化碳	ND	1,1,2-三氯乙烷	ND
		氯仿	ND	三氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烷	ND	1,2,3-三氯丙烷	ND
		1,2-二氯乙烷	ND	氯乙烯	ND
		1,1-二氯乙烯	ND	苯	ND
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	氯苯	ND
		反-1,2-二氯乙烯	ND	1,2-二氯苯	ND
		二氯甲烷	ND	1,4-二氯苯	ND
		1,2-二氯丙烷	ND	乙苯	ND
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	苯乙烯	ND
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	甲苯	ND
		四氯乙烯	ND	间二甲苯+对二甲苯	ND
		1,1,1-三氯乙烷	ND	邻二甲苯	ND
		氯甲烷	ND	——	——
S6 （0~0.2m）	01 月 28 日	苯胺	ND	苯并(b)荧蒹	ND
		2-氯酚	ND	苯并(k)荧蒹	ND
		硝基苯	ND	苯并(a)芘	ND
		萘	ND	茚并(1,2,3-c,d)芘	ND
		苯并(a)蒹	ND	二苯并(a,h)蒹	ND
		蒽	ND	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	38
S6 （0~0.2m）	01 月 28 日	铬（六价）	ND	铅	43.0
		砷	15.3	汞	0.242
		镉	0.15	镍	54
		铜	52	pH（无量纲）	7.14
备注：附检测方法一览表。“ND”表示“未检出”。					

4.2.5 环境噪声质量现状调查与评价

4.2.5.1 现状调查

本报告采用建设单位委托广东华环检测技术有限公司开展的环境监测数据对项目所在区域的环境质量现状进行评价。

1、监测布点

为了解项目所在地噪声情况，在厂界外共布设 4 个监测点，具体见图 4.2.1-1。

2、监测时间和频率

于 2021 年 1 月 28 日~1 月 29 日进行监测，连续监测两天，每天 2 次，分别在昼间(06:00~22:00)、夜间(22:00~06:00)。

3、测量方法和规范

按《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的监测方法，每个测点分别测量昼间(6:00-22:00)和夜间(22:00-6:00)时段的噪声，每次连续监测 20 min，共监测 2 天。测量参数为 L_{eq} 。

4.2.5.2 监测结果与现状评价

1、评价标准

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》(穗环[2018]151号)，本项目周边区域(属于东方龙工业园范围内的区域)属于声环境 3 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准[昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)]。

2、现状评价

厂区各边界噪声现状监测结果见表 4.2.5-1。监测结果表明，项目所在地的监测点位声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类标准[昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)]的限值要求。

表 4.2.5-1 环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

检测项目	检测时间		检测点位和检测结果 (Leq, 单位: dB (A))			
			N1	N2	N3	N4
			厂址东侧外 1 m 处	厂址南侧外 1 m 处	厂址西侧外 1 m 处	厂址北侧外 1 m 处
噪声	01 月 28 日	昼间 14:00-15:00	58	59	59	58
		夜间 22:00-23:00	48	49	47	48
	01 月 29 日	昼间 10:00-11:00	57	58	58	57
		夜间 02:00-03:00	49	48	48	49
备注	监测环境：无雷电、无雨雪，风速：<5m/s。					

第5章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水、施工过程建筑排水以及由于雨天在施工场地形成的地面径流。

施工生产废水主要有挖方弃土、建筑基础灌注施工及建筑物施工、道路施工作业等排放废水，主要污染物为悬浮物。

来自燃油动力施工机械产生的漏油及雨水也是施工期产生废水的重要来源。施工机械漏油粘附地表土壤，远离地表水体，随地表雨水渗漏或径流带来很小局部浅层土壤轻微程度污染，不会造成大的环境污染影响。

施工人员及工地管理人员会有少量生活污水排放。施工场地人员合计约 5 人，工地生活用水按 100L/人·d 计，用水量为 0.5m³/d，排放系数以 0.80 计，则排放量约为 0.4m³/d，主要污染物 NH₃-N、COD_{Cr} 浓度分别以 25mg/L、300mg/L 计，施工过程中，施工人员生活污水经生活污水处理措施进行处理处置，不会直接排放到环境中，预计污染物排放量见表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 施工期生活污水排放情况

污染物种类	COD _{Cr}	NH ₃ -N
污水产生浓度 (mg/L)	300	25
污染物排放量 (kg/d)	0.12	0.1
污水排放浓度 (mg/L)	90	10
污水排放量 (kg/d)	0.036	0.004

5.1.2 大气环境影响分析

施工期间的主要大气污染因子是扬尘。不同施工阶段产生扬尘的环节较多，即扬尘的排放源较多，且大多数排放源扬尘排放的持续时间较长，如建材堆放场地扬尘和施工场地车辆行驶产生道路扬尘等。

扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、水泥搬运量、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

根据建筑施工场地的调查表明：工程在施工期间的建筑扬尘是大气中 TSP 的主要来

源之一，对区域整体环境空气质量的影响非常大。如果不注意防止扬尘的污染，不采取有力地防尘措施，而产生的扬尘难于扩散，将会增加该区域 TSP 的污染。

5.1.3 声环境影响分析

在项目施工过程中，需采用卡车、挖土机、装载机、推土机、夯土机等十余种施工机械，这些施工机械的噪声级范围一般在 75~105dB(A)之间，在所有施工设备中，打桩机的噪声声级最高，噪声级为 105dB(A)。具体详见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工机械在不同距离的噪声影响预测结果

机械名称	噪声源强	与声源不同距离（米）的噪声预测值[dB(A)]				
		30	60	100	200	300
推土机	78~96	65.5	59.4	55.0	49.0	45.5
搅拌机	75~86	73.5	67.4	63.0	57.0	53.5
混凝土破碎机	85	59.5	53.4	49.0	43.0	39.5
运土卡车	85~94	60.8	54.5	50.2	44.3	41.6
空气压缩机	75~98	75.5	69.4	65.0	59.0	55.5

噪声从噪声源传播到受声点，会因传播距离、空气和水体吸收，树木和房屋等阻挡物的屏障影响而产生衰减。依据噪声源的特性，采用点源噪声距离衰减公式预测施工噪声的影响。点源噪声距离衰减公式一般形式为：

①多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{\text{总Aeq}} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{\text{Aeq}_i}} \right)$$

式中：n 为声源总数； $L_{\text{总Aeq}}$ 为对于某点的总声压级。

②点声源的几何发散衰减模式：

$$L_{\text{Aeq}} = L_{p0} - A$$

式中： L_{Aeq} ——距离声源为 r 米处的噪声预测值 dB(A)；

L_{p0} ——为声源在 r_0 米处的参考声级，dB (A)；

A——倍频带衰减，dB，可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算， $A=20 \lg (r/r_0) + \Delta L$ ， ΔL 为大气吸收、地面效应、声屏障等引起的倍频带衰减。

r——预测点离声源的距离，米

r_0 ——参考点离声源的距离，米

依据施工机械的噪声源强，结合项目所在区域的环境特征，采用上述公式进行预测，

预测结果详见表 5.1-2。

从预测结果可知，施工阶段空气压缩机运行有可能超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，对该范围的现场施工人员有一定程度的影响。项目产生的噪声距离噪声源 200m 处可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准（昼间小于 65 dB(A)、夜间小于 55dB(A)），评价范围内环境敏感点距离项目所在地均大于 200 米，因此项目施工不会对周边声环境质量造成影响。

5.1.4 固体废物环境影响分析

项目建设实施过程中还会产生一定量的建筑余泥渣土。本项目租赁现有闲置厂房改造完成，建筑施工过程较为简单，因此建筑垃圾产生量较少。

施工人员产生的生活垃圾量小，约 5kg/d。集中堆放后，交由当地市环卫部门统一处理。

5.1.5 生态环境影响分析

5.1.5.1 对动、植物的影响

项目厂址现状为闲置厂房，本项目建设在厂房内改造，无需新增用地，不会对项目选址生产系统造成破坏。选址附近动物种类和数量很少，无珍稀动植物。项目施工期，对区域环境的动物影响很小。

项目场址周围稀疏分布着植被，少许杂草附着于表土层，无基本农田，对评价区域的生物量贡献很小。因此，施工期评价区域的植物群体的影响都很小。

5.1.5.2 对区域环境质量的影响

由于建筑施工过程中产生强大的机械施工噪声，最高声源可达 98 分贝，将提高区域环境噪声值，对周边 200 米范围内有一定影响。施工期内产生的施工粉尘和扬尘亦将使区域空气环境质量有一定下降。此种影响均为局部、暂时、可逆的，施工期结束，区域噪声环境与空气环境质量可逐渐得到改善。

5.1.6 施工期污染防治措施

5.1.6.1 大气污染防治措施

为防止和减少施工期间废气和扬尘的污染，施工单位应加强统一、严格、规范管理制度和措施，纳入本单位环保管理程序。应按照国家有关建筑施工的有关规定，贯彻执行《城市扬尘污染防治管理规定（试行）》，特建议采取如下措施：

（1）施工区域采取 2.5~3m 的围墙。

(2) 本项目在施工过程中会产生一定的扬尘，在施工过程中应注意文明施工，做到洒水作业，减少扬尘对周围环境的污染。

(3) 本项目在建设过程中需要使用部分建筑材料，这些建材在装卸、堆放、搅拌过程中会产生大量粉尘外逸，施工单位必须加强施工区的规划管理，将建筑材料的堆场以及混凝土搅拌处定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，并用蓬布遮盖建筑材料。

(4) 散装水泥罐下部出口处设置防尘袋、以防水泥散逸。

(5) 施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。

(6) 运输沙、石、水泥、垃圾的车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载。实行封闭运输，以免车辆颠簸撒漏。坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆装卸完货后应清洗车厢。施工车辆及运输车辆在驶出施工区之前，需作清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地。

(7) 加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

(8) 配合公安部门搞好施工期周围道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此产生的废气怠速排放。

(9) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工。

5.1.6.2 水污染防治措施

施工过程的排水含有水泥、砂浆和块状垃圾等，施工单位在场地内设置深沉池，对建筑施工废水进行简易沉淀处理，再排入厂区西侧公路排水沟。

在散料堆场四周应用石块或水泥砌块围出高 0.5 m 的防冲刷墙，以防止散料被雨水冲刷流失。

5.1.6.3 声环境影响防治措施

(1) 严禁高噪声施工作业的规定，采用低噪声施工设备，合理安排高噪声施工作业的时间，尽量减少施工对周围环境的影响。

(2) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工阶段的

噪声要求。

(3) 工地周围设立围护屏障，也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏，尽可能减少设备噪声对环境的影响。

(4) 加强施工区附近的交通管理，避免运输车辆堵塞而增加的车辆鸣号。

5.1.6.4 固体废物处置

土方、废弃的建筑材料、设备安装剩下的边角料等建筑垃圾应及时清运至指定的堆放场，施工单位应按照广州市的有关建筑垃圾和工程渣土处置管理规定，与接纳单位签订环境卫生责任书，确保运输过程中保持路面整洁；此外，施工单位应有专人负责，对渣土垃圾的处置实施现场管理。工程竣工以后，施工单位应负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，恢复被破坏的地面和植被。

5.1.6.5 生态环境影响防治措施

在施工期内，应最大限度地减少对植被的破坏，应注意定时洒水，减少粉尘对区域空气环境的影响，禁止夜晚作业，减少对周边居民的干扰，施工结束后尽快恢复植被。厂房和道路等建成后，应立即有规划地种植各种树木花草。

5.2 运营期地表水环境影响分析

5.2.1 污水排放走向

项目主要的污废水来源于生产过程产生的：水洗过程产生清洗废水W1、水喷淋排水W2、车间清洁废水W3；员工生产生活过程产生生活污水W4。

生产废水中主要污染物为 COD、SS。项目生产废水经本项目自建废水处理车间采用“隔油气浮+絮凝沉淀+芬顿处理+絮凝沉淀+二级 A/O+臭氧氧化+过滤系统+MVR”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准要求后回用于生产；生活污水（1728t/a，折 5.76m³/d）经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，再纳入永和污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26—2001）的较严值后进入人工湿地系统深度净化，人工湿地出水达到准IV类《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质（即主要常规指标 COD、BOD、氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质）后输送至凤凰水作为生态补水，经温涌最终汇入东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸段）。全厂外排水量为 1728t/a，折 5.76m³/d。

5.2.2 永和污水处理厂的相关概况

(1) 概况

永和污水处理厂位于增城区新塘镇石下村，占地 234 亩，目前已建成一、二、三、四期工程，每期处理规模均为 5 万 m^3 ，总处理规模达 20 万 m^3 。主要纳污范围为永宁片区、仙村片区、新塘东部片区和增城经济技术开发区。目前一~三期处理能力已趋饱和，本项目生活污水将纳入四期工程处理。

(2) 污水处理工艺

永和污水处理厂目前采用“粗格栅-细格栅-沉砂池-水解酸化池-A²O 生物反应池-二沉池-滤池-消毒池”工艺。

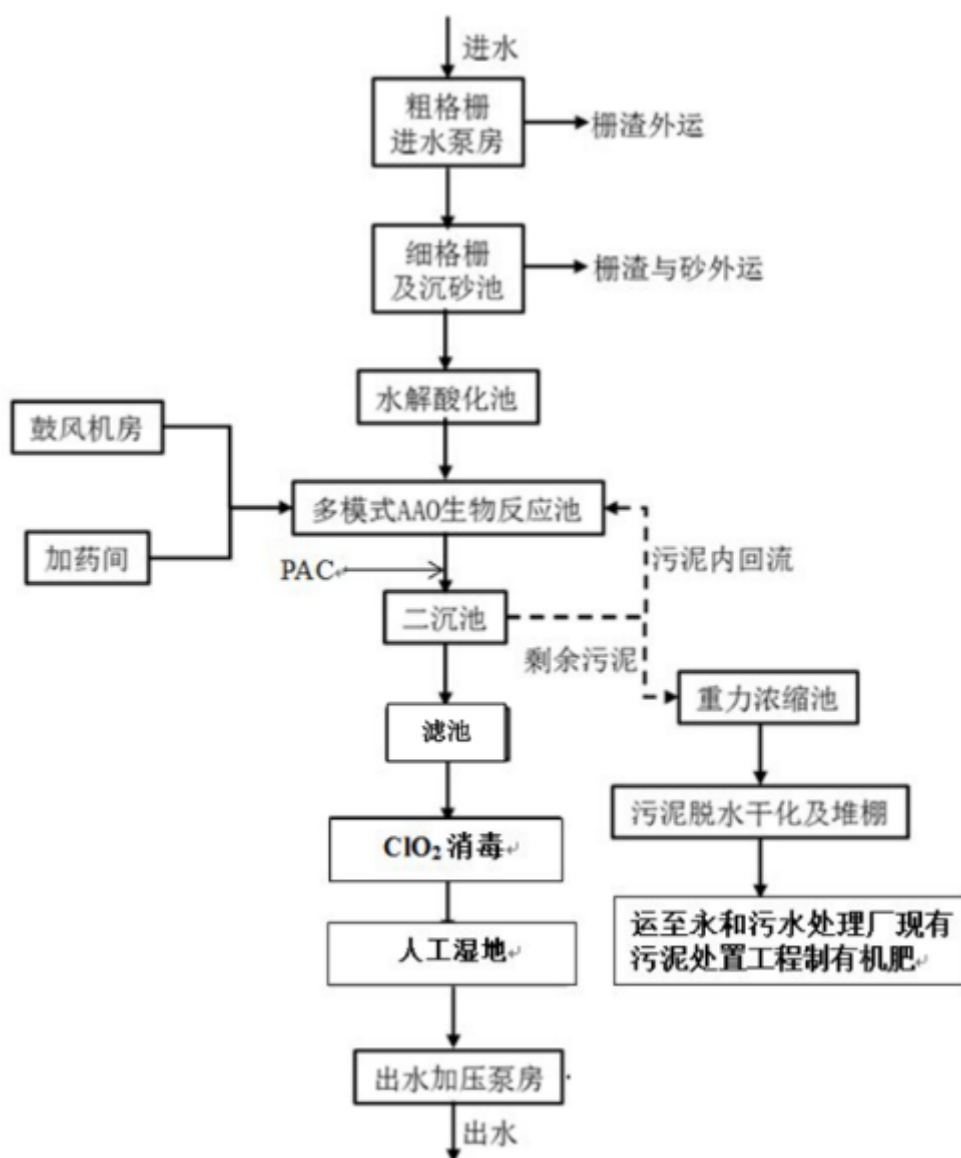


图 5.2-1 永和污水处理厂四期工程工艺流程图

(3) 设计进出水质及治理效果

永和污水处理厂进水标准为广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。

永和污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26—2001)的较严值后进入人工湿地系统深度净化,人工湿地出水达到准IV类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)水质(即主要常规指标 COD、BOD、氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)水质)后输送至凤凰水作为生态补水,经温涌最终汇入东江北干流(增城新塘-广州黄埔新港东岸段)。

5.2.3 本项目废水纳入永和污水处理厂的可行性分析

(1) 水量分析

本项目的生产废水经处理后全部回用,生活污水(1728t/a,折 5.76m³/d)经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政管网,再纳入永和污水处理厂进一步处理。全厂外排水量为 1728t/a,折 5.76m³/d。结合永和污水处理厂的实际运行情况可知,本项目的新增外排废水量(5.76 m³/d)占永和污水处理厂四期工程处理规模(50000 t/d)的 0.01%。总的来说,从水量方面分析,本项目新增废水在永和污水处理厂的处理能力范围内。

(2) 水质分析

根据项目工程分析内容,本项目外排生活污水经三级化粪池预处理后污染物浓度可满足《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准,满足永和污水处理厂进水标准,具体如表 5.2-1 所示:

表 5.2-1 项目外排生活污水排放情况

废水类型	废水水量	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS
W4 生活污水	1728	产生浓度（mg/L）	350	200	20	250
		产生量（t/a）	0.605	0.346	0.035	0.432
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段 三级标准排放浓度限值			500	300	---	400

5.2.4 运营期地表水环境影响分析小结

项目生产废水经本项目自建废水处理车间采用“隔油气浮+絮凝沉淀+芬顿处理+絮凝沉淀+二级 A/O+臭氧氧化+过滤系统+MVR”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中洗涤用水标准要求后回用于生产;生活污水(1728t/a,

折 5.76m³/d) 经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后排入市政管网, 再纳入永和污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26—2001) 的较严值后进入人工湿地系统深度净化, 人工湿地出水达到准IV类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 水质(即主要常规指标 COD、BOD、氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 水质) 后输送至凤凰水作为生态补水, 经温涌最终汇入东江北干流(增城新塘-广州黄埔新港东岸段)。全厂外排水量为 1728t/a, 折 5.76m³/d。

结合永和污水处理厂的实际运行情况可知, 本项目的新增外排废水量(5.76 m³/d) 占永和污水处理厂剩余处理规模(50000 t/d) 的 0.01%。从水量方面分析, 本项目新增废水在永和污水处理厂的处理能力范围内; 外排生活污水水质满足永和污水处理厂进水标准要求, 总体而言, 本项目生活污水纳入永和污水处理厂处理不会对永和污水处理厂的正常运营造成明显影响, 项目运营对周围地表水环境影响较小。

5.3 地下水环境影响分析

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》(粤水资源〔2009〕19 号), 项目所在地位于珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区, 地下水功能区保护目标为III类, 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。区域地下水埋深约 0.20~2.00 m。包气带岩土(①素填土) 平均厚度 1.75m>1m, 渗透系数 K(8.47×10⁻⁷cm/s) ≤10⁻⁶cm/s。

正常情况下, 本项目运营期对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地多为淤泥层和粘土层, 若废水发生渗漏, 污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水, 对浅层地下水的污染较小。

5.3.1 区域地质水文概况

目前本项目所在地已建设厂房, 无法开展地质勘察, 因此本次评价引用项目西侧 50m 处《广州市第六资源热力电厂二期工程及配套项目环境影响报告书》中区域水文地质勘察资料进行分析。

(1) 场地地形地貌

拟建场地原为丘陵岗地地貌, 东南西三面环山, 后因采石场建设, 勘察区东侧平整为料场及生产线用地。目前项目场地整体地形西南高东北低, 场地最高点位于西南侧山头, 最低点位于东北侧, 场地相对高差约 70m。场地山坡植被较茂密, 以杂木为主, 局

部为桉树及荔枝林，其它位置植被较少，除山坡外场地通视条件良好。地形条件复杂程度属中等。清表后，山坡植被、树木被清除。

场地周边地形简单，无重要市政设施，东北侧为农田，西北侧为鱼塘用地，西南、东南均为山体，场区东北侧建有土路通往外界，向东南约 1000m 与荔新公路相连。

（2）地质构造

本场地主要受区域构造高要-惠来东西向构造带的影响。场地属地质构造基本稳定区，所处区域近年属弱震区，发生强震的可能性小，未发现明显的全新世活动断裂构造痕迹。受区域断裂构造的影响，岩石节理、裂隙发育，据工程地质调查及采石场基岩露头情况，岩石节理裂隙以张性裂隙为主，裂隙一般间距 $<1\text{m}$ ，受区域断裂构造及采石开挖放炮的影响，裂隙多呈半张开~张开状态，透水性好。主要裂隙有二组，一组节理产状为： $145^{\circ} \sim 305^{\circ} \angle 75^{\circ} \sim 88^{\circ}$ ，另一组节理产状为： $67^{\circ} \sim 225^{\circ} \angle 45^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，两组节理裂隙常呈“X”型，将岩体切割成规则或不规则的岩块或岩屑，破坏了岩体整体结构的完整性，其中一组节理面与边坡倾向处于斜交，故对工程区边坡稳定性影响不大；另一组（ $145^{\circ} \sim 305^{\circ} \angle 75^{\circ} \sim 88^{\circ}$ ）虽然与边坡大体倾向一致，但倾角较陡（ $75^{\circ} \sim 88^{\circ}$ ），近于直立，对工程区边坡稳定性影响不大。

场地内边坡表层土层多为人工填土，厚度 0.50~12.40m，平均 4.74m，呈松散~稍密状，在遇连降暴雨和地震力及其它外力作用时（如降雨在边坡体产生的顺坡向渗透力），边坡体将处于不稳定状态，此时边坡极易产生滑动破坏。

（3）水文地质特性

场地内的第四系人工填土层赋存的地下水属上层滞水。

第四系冲坡积粘性土层、第四系残积土体及全风花岗岩带为微弱透水层，为相对隔水层。第四系冲积砂层是场地内的主要含水层，透水性良好，水力性质为孔隙潜水（微承压水），含水量较为丰富，该松散岩类孔隙水主要为大气降水垂直渗入补给及冲沟、鱼塘的侧向补给，其次由裂隙含水层中浅循环地下水的补给，迳流方向总体来说，是由地势高处向地势低处迳流，排泄以蒸发和植物蒸腾为主。

场地深部强风化、中风化花岗岩裂隙中地下水为基岩裂隙水，强风化岩层均已风化成土状和半岩半土状，其裂隙部分为粘土矿物充填，富水与透水性弱。中风化岩石的裂隙富水与透水性具不均匀性，岩石破碎地段具中等透水性，较完整地段具富水性弱，透水性弱。基岩裂隙水同时接受大气降雨补给和上部松散岩类孔隙水补给，迳流方向总体

来说是顺山体地形向地势低处迳流，排泄主要为出露成泉，形成地表水或形成孔隙水。该场地为废弃的采石场，第四系松散覆盖层普遍分布，场地内未见有泉眼露头。本场地主要受区域构造高要-惠来东西向构造带的影响不排除断裂构造带的脉状承压水对场地的影响。

（4）地下水的补给、径流和排泄

从以往资料分析区内雨量充沛，项目区附近有较多鱼塘，地下水的补给条件良好，排泄则以蒸发及侧向径流。本区孔隙水含水层主要分布于山前平缓地带，裂隙水含水层则分布于周边山体及平缓地带下伏基岩中。各含水层的分布，赋存条件，形成区内各含水层中地下水的相互补排关系，地表水与地下水的相互补排关系及降水对地下水的直接与间接补给关系。

1）孔隙含水层中的地下水来源，主要由大气降水入渗补给及鱼塘、冲沟等地表水体垂直渗漏补给，其次岩土间侧向径流补给；排泄以蒸发为主。水位及水量随季节变化较大。

2）裂隙含水层中，地下水由降水和浅层孔隙含水层地下水下渗补给，排泄主要侧向径流排泄以及以渗水形式向溪沟及地势平缓处排泄。

3）地下水的径流方向与区内的地势及地表水系基本一致。

5.3.2 地下水污染情形

本项目运营期间，可能污染地下水的事故情形主要包括：废水处理设备水池底部防渗层破损发生泄漏的情形，污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

5.3.3 地下水污染影响分析

5.3.3.1 预测情景设置

根据地下水导则，项目对地下水的影响识别主要从正常状况及非正常状况进行分析。

1、正常情况下地下水影响分析

结合前面分析可知，本项目可能造成地下水的污染源主要是地下排水管/管沟、废水处理站等。

项目生产区、危废暂存场所将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其2013年6月8日修改单的相关要求设计相关地下水防护措施，地下排水

管/管沟、危险化学品仓库等设施均采取了相应的地下水防护措施，生产区、原料桶堆存区、二次危废暂存区做重点防腐防渗（底部铺设2 毫米厚高密度聚乙烯膜、上铺10-15cm 的水泥和环氧地坪进行硬化，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ），其他区域做简单防渗，上铺10-15cm 的水泥和环氧地坪进行硬化。废水处理车间、事故应急池，水池基底、四周裙角均采用防渗材料，铺设2 毫米厚高密度聚乙烯膜，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，水池主体采用防水钢筋混凝土浇筑。并且增设监测井，通过实时监测监控厂区地下水的污染状况，以便及时采取措施。

可见，本项目采取的各种地下水防护措施是合理可行的。总的来说，正常情况下，在严格做好相应设施的防渗措施的前提下，本项目的建设对厂区地下水造成的污染影响较小。

2、非正常情况下地下水影响分析

根据项目具体情况，本项目运营期间非正常情况下，可能污染地下水的事故情形主要包括：废水处理设备水池底部防渗层破损发生泄漏的情形，污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。本项目新增废水产生量为 $29.94\text{m}^3/\text{d}$ 。由于各类废水分类收集集水井内废水停留时间短，水质水量波动较大，因此本次评价主要考虑综合调节池池底防渗材料发生破损时混合污水泄漏对地下水环境的影响。

5.3.2.2 预测方法

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为二级，预测建设项目对地下水水质产生的直接影响。

（1）预测模型概化

当项目运转出现事故时，含有污染物的废水将以入渗的形式进入含水层，项目地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，取平行地下水流动方向为 X 轴正方向，污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M/M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y ——计算点出的位置坐标；

t ——时间，d；

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M ——承压含水层的厚度，m；

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u ——水流速度，m/d；

n ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

（2）模型参数选取

① 含水层厚度：

项目含水层为第四系冲积砂层，平均厚度为 1.5m。

② 瞬时注入的示踪剂质量 m_M ：

考虑污水处理设备调节池底部防渗层破损发生泄漏的情形，调节池容积为 $30m^3$ ，参考同类项目，一般通过破损防渗层泄漏的物料量以总量的 5% 计算，选取废水中 COD 作为预测因子，由于地下水评价工作中通常采用耗氧量作为评价指标，根据 COD 和耗氧量的经验关系，认为 COD 浓度与 4 倍的耗氧量等效，因此根据项目污水水质，泄漏污水中的耗氧量的浓度按 $8000mg/L$ 计，则耗氧量的泄漏量为 12kg。

③ 含水层的平均有效孔隙度 n

根据文献资料，项目含水层所在中砂层有效孔隙度为 0.3。

④ 水流速度

水流速度使用达西公式 $u=KI/n$ ，式中， K 为含水层渗透系数，取 $0.5m/d$ ， I 为地下水水力坡度，取 0.027，则水流速度为 $0.045m/d$ 。

⑤ 纵向弥散系数 D_L 和横向弥散系数 D_T

纵向弥散系数取 $0.045 m^2/d$ ；横向弥散系数取 $0.0045 m^2/d$ 。

（3）预测因子参照标准

本项目地下水非正常工况预测选取耗氧量作为预测因子，项目场地所在区域地下水水质目标执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类水质标准：耗氧量 $<3mg/L$ 。

5.3.2.3 预测结果

项目预测时，以泄漏点为（0，0）坐标，分别预测污染发生后不同时间段，不同坐标处示踪剂的浓度，预测结果如下：

表 5.3-1 t=1 时，污水处理水池泄漏不同坐标处耗氧量浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	2303.98992	14.68523	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.3-2 t=10 时，污水处理水池泄漏不同坐标处耗氧量浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	208.21320	196.96125	61.33437	6.28749	0.21218	0.00236	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1	0.80494	0.76144	0.23711	0.02431	0.00082	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.3-3 t=100 时，污水处理水池泄漏不同坐标处耗氧量浓度（单位：mg/L）

y \ x	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
0	7.56458	16.46530	22.97918	20.56267	11.79790	4.34021	1.02376	0.15483	0.01501	0.00093	0.00004
1	4.34021	9.44702	13.18438	11.79790	6.76909	2.49021	0.58738	0.08884	0.00861	0.00054	0.00002
2	0.81976	1.78431	2.49021	2.22834	1.27852	0.47034	0.11094	0.01678	0.00163	0.00010	0.00000
3	0.05097	0.11094	0.15483	0.13855	0.07949	0.02924	0.00690	0.00104	0.00010	0.00001	0.00000
4	0.00104	0.00227	0.00317	0.00284	0.00163	0.00060	0.00014	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000
5	0.00001	0.00002	0.00002	0.00002	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.3-4 t=300 时, 污水处理水池泄漏不同坐标处耗氧量浓度 (单位: mg/L)

y \ x	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
0	0.26577	2.03786	6.19048	7.44988	3.55181	0.67085	0.05020	0.00149	0.00002	0.00000	0.00000
1	0.22084	1.69336	5.14399	6.19048	2.95138	0.55744	0.04171	0.00124	0.00001	0.00000	0.00000
2	0.12671	0.97157	2.95138	3.55181	1.69336	0.31984	0.02393	0.00071	0.00001	0.00000	0.00000
3	0.05020	0.38490	1.16923	1.40710	0.67085	0.12671	0.00948	0.00028	0.00000	0.00000	0.00000
4	0.01373	0.10529	0.31984	0.38490	0.18351	0.03466	0.00259	0.00008	0.00000	0.00000	0.00000
5	0.00259	0.01989	0.06041	0.07270	0.03466	0.00655	0.00049	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000

表 5.3-5 t=1000 时, 污水处理水池泄漏不同坐标处耗氧量浓度 (单位: mg/L)

y \ x	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0	0.00003	0.00258	0.07234	0.66757	2.02791	2.02791	0.66757	0.07234	0.00258	0.00003	0.00000
1	0.00003	0.00244	0.06843	0.63150	1.91832	1.91832	0.63150	0.06843	0.00244	0.00003	0.00000
2	0.00002	0.00207	0.05793	0.53455	1.62382	1.62382	0.53455	0.05793	0.00207	0.00002	0.00000
3	0.00002	0.00157	0.04388	0.40490	1.22999	1.22999	0.40490	0.04388	0.00157	0.00002	0.00000
4	0.00001	0.00106	0.02974	0.27445	0.83370	0.83370	0.27445	0.02974	0.00106	0.00001	0.00000
5	0.00001	0.00064	0.01804	0.16646	0.50566	0.50566	0.16646	0.01804	0.00064	0.00001	0.00000

从表 5.3-1~5.3-6 可知, 当污水处理设备水池底部防渗层破损发生泄漏时, 随着时间的推移, 耗氧量逐渐扩散稀释, 耗氧量浓度在 $t=1d$ (0,0) 时浓度最大, 可达 2303.98992mg/L, 当污染发生后 1000d, 评价范围内各坐标点地下水中耗氧量浓度均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类水质标准, 可视为污染解除。从以上各坐标点耗氧量浓度来看, 污染影响的最大距离为距离泄漏点 20m 处 ($t=300$)。本项目废水处理站 20m 范围内均为工业用地, 不涉及地下水采水井。

由以上分析可知, 在项目发生污染事故, 污染物进入地下水环境, 不同情形下各预测污染物影响范围较小, 对厂区外以及周边敏感点地下水的影响很小。

5.3.3 地下水污染影响预测结论

本项目各危险废物贮存设施和废水处理设施底部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求进行防渗，在正常情况下，可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境，因此，正常情况下，本项目对地下水影响较小。当项目防渗层破损发生泄漏造成污染事故时，污染物进入地下水环境中，会对地下水水质造成一定影响，但根据预测结果，不同情形下各预测污染物影响范围较小，对厂区外以及周边敏感点地下水的影响很小。

综上所述，本项目运营过程对厂区周边地下水环境影响在可承受范围内。

5.4 环境空气影响评价

5.4.1 污染气象特征分析

为了解项目所在地的气象特征，本评价采用广州市国家基本气象站（广州站）连续 20 年（1999-2018）的观察统计资料。气象站本项目距离约为 25.6km，可满足导则关于气象观测站至项目距离不超过 50km 的要求。

根据广州市气象站近 20 年（1999-2018）的气候资料统计资料，本区多年平均温度 22.4℃，极端最低温度 3.3℃，极端最高温度 37.4℃。年平均降雨量 1985.4mm，多年平均风速为 1.9m/s。其气候特征见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目区主要气象指标（1999-2018 年）

项目	数值
年平均风速（m/s）	1.9
最大风速（m/s）及出现的时间	17.9 相应风向：WNW； 出现时间：2016 年 06 月 04 日
多年主导风向、风向频率（%）	N，18.5%
年平均气温（℃）	22.4
极端最高气温（℃）及出现的时间	37.4；出现时间：2004 年 7 月 1 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	3.3；出现时间：1999 年 12 月 23 日
年平均相对湿度（%）	75.6
年均降水量（mm）	1985.4

根据广州气象站1999-2018年的统计资料，广州各月平均风速、气温情况详见表5.4-2，风向频率情况详见表5.4-3。

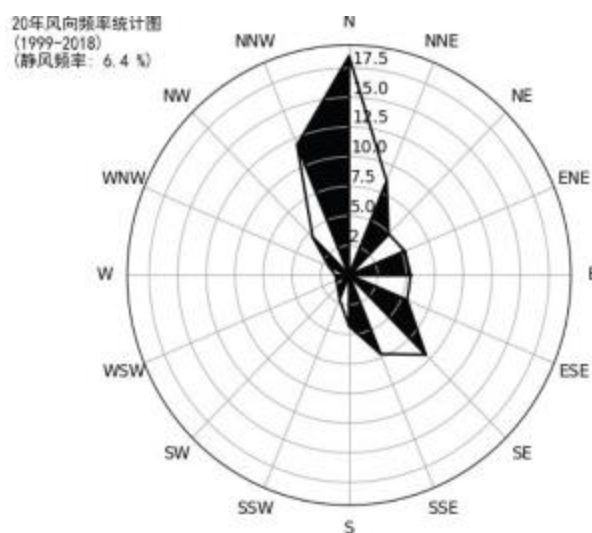
表 5.4-2 近 20 年各月平均风速 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.0	1.9	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.6	1.7	1.8	1.9	2.1
气温	13.6	15.7	18.4	22.7	26.0	27.9	28.9	28.7	27.3	24.7	20.1	15.2

表 5.4-3 近 20 年各风向频率 (%)

风向	N	NNW	NNE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	18.5	8.6	4.9	5.3	5.4	5.5	9.5	7.2	4.3	2.2	1.4	1.2	1.2	1.9	4.5	11.9	6.4	N

根据根据广州气象站1999-2018年的统计资料，风的季节变化明显，主要风向为N和NNW、SE、NNE，占48.5%，其中以N为主风向，占到全年18.5%左右，年平均风速为1.9m/s。风向玫瑰情况详见下图。



广州风向玫瑰图 (静风频率 6.4 %)

图 5.4-1 广州气象站风向玫瑰图 (统计年限: 1999-2018 年)

5.4.2 污染物排放量核算

根据前文分析,本项目大气评价工作等级为二级,无需进一步预测。根据导则要求,核算项目污染物排放量,本项目有组织排放的大气污染物排放量核算详见表 5.4-所示,根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则(HJ942-2018)》中排放口类型分类规定,本项目不存在主要排放口,均为一般排放口。无组织排放的大气污染物排放量核算详见表 5.4-5,项目大气污染物年排放量核算详见表 5.4-6。非正常排放量核算如表 5.4-7 所示。

表 5.4-22 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	1#	VOCs	0.154	0.011	0.052
2		NH ₃	0.015	0.001	0.005
3		H ₂ S	0.001	0.000	0.0002
4	2#	PM ₁₀	8.785	0.571	2.741
5		PM _{2.5}	7.028	0.457	2.193
6		VOCs	5.738	0.373	1.790
7	3#	VOCs	1.850	0.102	0.244
主要排放口合计		VOCs			2.086
		NH ₃			0.005
		H ₂ S			0.0002
		PM ₁₀			2.741
		PM _{2.5}			2.193

表 5.4-23 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	废水处理车间	废水处理池	VOCs	池体加盖	DB44/816-2010	2.0	0.004
			NH ₃		GB14554-93	1.5	0.003
			H ₂ S			0.06	0.0001
2	生产车间一层	废包装桶暂存废气逸散	VOCs	加强管理,确保废包装桶暂存期间桶盖密闭。	DB44/816-2010	2.0	0.001
3	生产车间二层	生产区车间废气逸散	VOCs	加强管理,保持负压收集系统稳定运行	DB44/816-2010	2.0	0.271
4	生产车间三层	生产区车间废气逸散	VOCs	加强管理,保持负压收集系统稳定运行	DB44/816-2010	2.0	0.230
5	生产车间四层	废包装桶暂存废气逸散	VOCs	加强管理,确保废包装桶暂存期间桶盖密闭。	DB44/816-2010	2.0	0.048

6	生产车间五层	废包装桶暂存 废气逸散	VOCs	加强管理，确保废包装桶暂存期间桶盖密闭。	DB44/816-2010	2.0	0.048
无组织排放口合计			VOCs				0.603
			NH ₃				0.003
			H ₂ S				0.0001

表 5.4-24 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量 (t/a)
1	VOCs	2.689
2	NH ₃	0.008
3	H ₂ S	0.0003
4	PM ₁₀	2.741
5	PM _{2.5}	2.193

表 5.4-25 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	1#排气筒	废气处理设施完全失效	VOCs	0.771	0.054	1	1	定期检修，加强维护
			NH ₃	0.149	0.010			
			H ₂ S	0.005	0.0004			
2	2#排气筒	废气处理设施完全失效	PM ₁₀	87.846	5.710	1	1	定期检修，加强维护
			PM _{2.5}	70.277	4.568			
			VOCs	28.692	1.865			
3	3#排气筒	废气处理设施完全失效	VOCs	9.250	0.509	1	1	定期检修，加强维护

5.4.3 环境防护距离的设置

环境保护部环境工程评估中心在“《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)条款说明与实施问答”中指出，设置环境防护距离的前提是：（1）无组织排放源场界监控点处排放达标。（2）无组织排放源场界外存在一次浓度超过环境质量标准。

（1）大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ 2.2-2018）中规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据预测结果可知，本项目运营期排放的各类污染物厂界外大气污染物短期浓度贡献值最大值均未超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护区域。

(2) 本项目环境防护距离的确定

根据《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB 18597-2001)等3项国家污染控制标准修改单的公告》(环境保护部公告2013年第36号)的规定：“应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据”；同时还规定“在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物(含恶臭物质)的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、正常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系”。

根据以上规定，分析确定本项目危险废物集中贮存设施场址与各敏感对象之间的位置关系。

1、本项目的危险废物集中贮存设施

本项目建成后涉及的危险废物集中贮存设施包括生产区及仓储区。

2、对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响分析

根据《广州市环境空气质量功能区区划》，本项目选址所在区域属于二类区，项目产生的大气污染物主要有VOCs、颗粒物。

根据环境空气影响预测结果，本项目所排放的各类大气污染物引起的浓度增值较低，项目污染物排放对环境空气的影响处于可接受范围内。

综上所述，项目运营期间对各敏感点的大气环境影响不明显，对居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响不明显。

3、项目可能产生的有害物质泄漏、大气污染物(含恶臭物质)的产生与扩散以及可能的事故风险等因素分析

根据风险评价预测结果，考虑最不利事故情形下，DMF储桶发生泄漏并发生火灾时，有毒有害物质以及火灾伴生污染物扩散进入周围大气环境，DMF浓度1级毒性终点浓度范围为100m，2级毒性终点浓度范围为20m；CO未超过1级毒性终点浓度，2级毒性终点浓度范围为20m；NO₁级毒性终点浓度范围为80m，2级毒性终点浓度范围为110m；NO₂1级毒性终点浓度范围为190m，2级毒性终点浓度范围为310m。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，1级毒性终点浓度为当大

气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，但超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。即当设定风险事故发生时，1 级毒性终点浓度范围内人群可能存在上生命危险，因此本项目事故风险防护距离确定为 190m。

4、项目危险废物集中贮存设施与各敏感对象之间位置关系分析确定

1) 与常住居民居住场所的位置关系

根据预测结果可知，本项目运营期排放的各类污染物厂界外大气污染物短期浓度贡献值最大值均未超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护区域。

项目事故风险期间，各类大气污染物扩散的最大 1 级毒性终点浓度范围为 190m。

根据上述结果，本项目危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所的最近距离应不小于 200m。本项目选址规划为工业区，周围主要是分布各种企业，目前最近的敏感点为万科金色里程，约 400 米；根据周边土地利用规划，厂界外 200m 范围内也无规划的常住居民居住场所、学习以及医院等。

2) 与农用地的位置关系

本项目产生的大气污染物对周围环境造成的浓度增值均较小，对农用地的影响较小。同时，项目产生的生产废水经处理后回用，生活污水处理后排入市政污水管网，纳入永和污水处理厂处理，不作为农田灌溉用水，可认为本项目不会对周边农用地造成明显影响。且项目周边无农用地，因此，与农用地关系合理。

2) 与地表水体的位置关系

本项目选址最近地表水体为项目西边界 1.4km 处的西福河。本项目产生的污水不直接排入地表水体，而是在厂内首先经过预处理，生产废水处理后回用，生活污水经化粪池处理后再通过市政污水管网排入永和污水处理厂进行进一步处理。同时，本项目在厂区内设有容积 600m³ 的事故应急池，用于收集消防废水和事故污水。因此，本项目在正常情况下和事故情况下均可确保不会对周围地表水体产生严重影响，不需要设置与地表水体之间的防护距离。

表 5.4-10 危险废物贮存设施与各敏感要素关系

敏感对象	厂界最近距离 (m)	危废贮存设施最近 距离 (m)	影响范围	是否在环境防 护距离内
居民居住场所	400	410	200m	距离以外
农用地	周边无农用地	周边无农用地	无影响	/
地表水体	1400	1400	不直接排入地表水体	/

报告书经计算，本项目危险废物集中贮存设施需设置 200m 环境保护距离；危险废物集中贮存设施项目发生泄漏带来的环境风险可通过风险防范措施将泄漏控制在厂区内。项目周边主要是企业，目前最近的敏感点最近的敏感点为万科金色里程，约 402 米，对周边环境的影响较小；项目周边无农用地，最近的地表水体为西福河，距离厂界为 1.4 公里，项目污水进入污水处理厂，不进入西福河；同时，在事故情况下，厂区的消防水池和事故应急池可收集容纳消防废水和事故废水，不会进入周边地表水体。

因此，综合本项目所处位置，生产车间的特点以及环保要求考虑，建议本项目的环境保护距离设定为厂界外 200m 所形成的包络线范围包络线范围，根据本项目敏感点所在位置（最近敏感点为万科金色里程，离本项目约 402m），所有的敏感点均在设定的环境保护距离之外，满足本项目环境保护距离要求。本项目不需要设置与农用地之间的防护距离，也不需要设置与地表水体之间的防护距离。

5.4.5 小结

本项目大气评价工作等级为二级，无需进一步预测。项目运营期对大气环境影响可接受。

综合本项目所处位置，生产车间的特点以及环保要求考虑，建议本项目的环境保护距离设定为厂界外 200m 所形成的包络线范围包络线范围，根据本项目敏感点所在位置（最近敏感点为万科金色里程，离本项目约 402m），所有的敏感点均在设定的环境保护距离之外，满足本项目环境保护距离要求。本项目不需要设置与农用地之间的防护距离，也不需要设置与地表水体之间的防护距离。

5.5 营运期噪声影响评价

5.5.1 预测模式

$$L(r) = L_0(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中： $L(r)$ 、 $L_0(r_0)$ —— r 、 r_0 处点声源的声级，dB；

r 、 r_0 ——距点声源的距离，m；

多个声源的噪声对同一点的声级公式：

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中： $L_{\text{总}}$ 为预测点的总等效声级； L_i 为第 i 个声源声级（dB）， n 为声源数。

根据以上公式的计算结果和噪声叠加原理，利用下式可算出预测噪声值和本底实测的叠加值：

$$L_{\text{总}} = 10 \lg (10^{L(\text{预测})/10} + 10^{L(\text{本底})/10})$$

5.5.2 评价标准

本项目建成后，企业厂边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

5.5.3 噪声源强分析

在营运期间本项目的日常运作不可避免地要产生噪声。厂区噪声源主要来自各种设备等。本项目所采用的主要设备噪声源强见表 5.5-1。噪声源与厂界距离详见表 5.5-2 所示。

表 5.5-1 本项目主要噪声源的噪声强度

序号	噪声源	数量	源强 dB(A)	产生位置	拟采取措施	降噪量
1	整形机	1 台	80	生产车间	车间隔声、基础减振	≥20dB(A)
2	洗桶机	8 台	80			
3	真空抽水机	8 台	85			
4	定量加液机	2 台	80			
5	压桶机	1 台	80			
6	切盖机	1 台	80			
7	切桶身机	1 台	80			
8	压平机	1 台	80			
9	废气处理装置	3 套	90	废气处置	基础减振、隔声罩、消声器	≥25dB(A)

表5.5-1 运营期间主要噪声源距离厂界距离 单位: m

噪声源	距离			
	东	南	西	北
整形机	24	40	24	50
洗桶机	12	40	36	50
真空抽水机	18	20	30	70
定量加液机	23	30	25	60
压桶机	18	65	30	25
切盖机	8	60	40	30
切桶身机	18	55	30	35
压平机	8	50	40	40
废气处理装置	28	50	20	40

5.5.4 预测内容

主要预测本项目建成后主要设备工作时厂界噪声, 给出厂界噪声的最大值及位置。

5.5.5 预测结果

本项目主要噪声源对厂界噪声影响预测结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 厂界噪声影响预测结果 单位: dB(A)

时间		昼间			
厂界噪声测点		1#东	2#南	3#西	4#北
本项目贡献值		52.8	48.8	48.2	42.9
标准限值	昼间	65	65	65	65
	夜间	55	55	55	55
达标情况		达标	达标	达标	达标

5.5.6 声环境影响评价

从预测结果可以看出, 考虑现有项目噪声源情况下, 本项目完全建成投入使用后, 若主要噪声源同时产生作用, 在只考虑自然衰减的情况下, 东、南、西、北四个厂界处的噪声贡献值分别为 52.8dB(A)、48.8dB(A)、48.2dB(A)、42.9dB(A), 均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 的 3 类标准限值要求。本项目在运营时应加强对各个车间的噪声源设备的治理, 以确保项目边界声环境达标。

由于项目厂界处噪声排放达标, 而声敏感点距离厂界最近为 402m(万科金色里程), 在只考虑自然衰减的情况下, 厂界处的噪声传播至敏感点处, 噪声贡献值很小。

总体来说, 本项目运行期间, 在采取切实可行的降噪、隔声措施后, 可实现厂界处声环境质量达标, 对周边的声环境敏感点不会造成较大的影响。

5.6 运营期固体废物影响分析

5.6.1 固体废物种类

本项目主要对危险废物进行综合回收利用和安全处置，但是在其综合利用危险废物的过程中会产生“二次废物”，主要来源于生产车间产生的残液、废水处理系统所产生的蒸馏残渣等。根据前文分析，本项目的固体废物包括生活垃圾、生产过程的危险废物。本项目固体废物产生情况汇总于表 5.6-1。

表 3.9-7 建设项目固体废物产生情况汇总表

序号	固废产生源	固废名称	主要成分	种类	废物代码	特性	形态	产生量 (t/a)	外送量 (t/a)	暂存位置	设计暂存量 (t)	转运周期 (天/次)	处理途径
1	生产车间	残液	树脂类残液	HW13	900-016-13	T	液态	10.8	10.80	二次固废暂存区	1.6	44	委托有资质单位处理处置
2			有机溶剂类残液	HW06	900-404-06	T	液态	3.80	3.80		0.8	63	
3			矿物油类残液	HW08	900-249-08	T	液态	2.88	2.88		0.8	83	
4		废碱液	废碱液	HW35	900-352-35	T	液态	610.53	610.53		10	5	
5		废有机溶剂	废有机溶剂	HW06	900-404-06	T/I/R	液态	139.01	139.01		5	11	
6	废气处理设施	漆雾处理废物	过滤棉、折流板以及水喷淋漆渣	HW12	900-250-12	T	固态	24.67	24.67		2	24	
7		废活性炭	废活性炭	HW49	900-039-49	T	固态	67.96	67.96		1	4	
8	废水处理车间	浮油	浮油	HW08	900-210-08	T	液态	2.12	2.12		0.2	28	
9		滤渣	滤渣	HW49	772-006-49	T	固态	65.80	65.80		1	5	
10		污泥	污泥	HW49	772-006-49	T	固态	4.50	4.50		2	133	
11		浓缩液	浓缩液	HW11	900-013-11	T	液态	181.28	181.28		10	17	
12	化验室	实验室废物	实验室废物	HW49	900-047-49	T/C/I/R	固态/液态	1.00	1.00		0.2	60	
13	办公生活	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	/	/	固态	24	24	生活垃圾暂存	0.5	6	由环卫部门清运
合计		危险废物	/	/	/	/	/	1114.35	1114.35				妥善处置， 避免二次污染
		生活垃圾	/	/	/	/	/	24	24				
		总计		/	/	/	/	1138.35	1138.35				

5.6.2 固体废物的主要危害

固体废物对环境的危害主要表现在以下五个方面：

(1)侵占土地：固体废物需要占地堆放，堆积量越大，占地面积就越多，影响周围景观和人们的正常生活与工作。

(2)污染土壤：固体废物堆放场所如果没适当的防渗措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨雪淋溶、地表径流的侵蚀而渗入土壤，并破坏土壤微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不能正常生长。

(3)污染水体：固体废物中有害组分随雨水和地表径流流入河流湖泊，使地面水体受到污染，或随沥渗水进入土壤污染地下水。

(4)污染大气：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下进入大气中，固体废物堆放和运输过程中会产生有害气体，污染大气。

(5)影响环境卫生：生活垃圾以及其他各类固体废物清运不及时，便会产生堆存，严重影响人们居住环境的卫生状况，对人体健康构成威胁。

5.6.3 固体废物影响分析

本项目固体废物的环境影响包括三个部分：一是固体废物在厂内暂时存放时的环境影响，二是固体废物在最终处理以后的环境影响，三是危险废物收集运输过程中的环境影响。

(1) 固体废物暂存的环境影响

本项目收集的各种危险废物在处理之前，一般需要预先存贮一定数量废物，而且综合处理后剩余固废以及处理过程中产生的废物在最终处理前需在厂内暂存一段时间。由于这些废物中含有一些有毒有害物质，存在较大的毒害性和易污染性，因此暂存过程应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年 6 月 8 日修改单进行贮存，所有贮存装置必须有良好的防雨防渗设施，可以有效的防止废物中的重金属被雨水淋溶排入环境，因此要求所有暂存未处理的废物都必须存放在室内，所有地面都必须水泥硬化，对于综合处理后剩余固废和处理中产生的废物送暂存仓库暂存。

污水处理站蒸馏残渣和不可利用废物临时贮存设施的设计也要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年 6 月 8 日修改单的要求进行设计。

此外，为防止废物在运输过程的散落流失，要求所有运输车都必须是封闭式。

(2) 固体废物最终处理环境影响

本项目的固体废物，拟进行如下处理：

废物综合利用后的残液、废活性炭等，属于危险废物。需外委有资质单位处理。

生活垃圾交给环卫部门进行处理。

经过上述处理后，本项目建成后产生的固体废物对外环境的影响很小。

(3) 危险废物收集运输过程中的环境影响

本项目处理的废包装桶在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄露，或发生重大交通事故，具体措施如下：

1) 本项目废物由具有危废运输资质的车队进行收集和运输工作。运输过程将严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省饮用水源水质保护条例》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范（征求意见稿）》(HJ/T-2007)等相关规定。

2) 本项目所收集的危险废物范围在广州市内，收集范围内的危险废物均可一日运输到达，不需要运输途中停留。因此，项目收集范围内的危险废物的收运将不设中转站临时贮存，避免了危险废物在中转站卸载和装载时发生二次污染的风险。

3) 危险废物收集容器在醒目位置贴危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

4) 危险废物标签表明了下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、单位地址及发生泄露、扩散、污染事故时的应急措施，并标注紧急电话。

5) 运输车辆禁止混合运输性质不相容而未安全性处置的危险废物，运输车辆不得搭乘其他无关人员。

6) 危险废物运输车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

7) 危险废物运输者应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废物发生泄漏时可以及时将危险废物收集，减少散失。

8) 运输车辆应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

9) 危险废物运输过程中发生意外事故，应立即向当地环境保护主管部门和交通管理部门报告，并采取相应措施，防止环境污染事故扩大。

10) 应制定事故应急计划，在事故发生时及发生后做好相应的环境保护措施。应急

计划包括：应急组织及其职责，按区设立区域应急中心、应急设施、设备及器材；应急通信联络，运输路线经过各区的环境保护主管部门和交通管理部门的联络方式；应急措施，事故后果评价；应急监测；应急安全、保卫、应急救援等。

（4）对管理人员与管理制度的要求

本项目应有专人负责危险废物的收集与管理，收集和管理人员必须具备一定的专业知识、经验和相应资格的人员担任，并经环保部门专门培训。企业必须建立和健全严格的危险废物管理制度，主管人员必须对危险废物的收集系统、设施进行定期检查，对危险废物的产生量、临时贮存量 and 进出厂的情况如实记录。不同种类危险废物的贮存容器或贮存包装应有不同颜色的标签加以区分，并应标明危险废物的名称、数量及贮存日期等。

5.7 运营期土壤影响分析

本项目属于危险废物综合利用项目，主要处理规模为年回收处理废包装桶 100 万个，项目运营期间主要污染物产生及处理措施如下：生产过程产生的废气污染物主要包括 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、VOCs、氨和硫化氢，收集后通过二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 30m 高排气筒达标排放；项目生产废水全部处理后回用，生活污水通过市政污水管网进入永和污水处理厂处理后达标排放；项目产生的危险废物暂存于项目二次危废暂存区，定期委托有资质单位处理处置，生活垃圾由环卫部门定期清运；项目原料暂存区、二次危废暂存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年 6 月 8 日修改单建设，地面做基础防渗处理，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚道其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$ 。

可见，项目产生的废气污染物不易在土壤中累积的重金属等污染物，项目大气污染物排放沉降对土壤环境影响较小；项目生产废水全部处理后回用，同时项目生产车间内四周布设有集水沟，厂区内废水不会漫流进入周围土壤环境；项目原料暂存区、二次危废暂存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年 6 月 8 日修改单建设，地面做基础防渗处理，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚道其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$ ，正常情况下项目产生的污染物也不会入渗土壤环境。

综上所述，可见本项目运营对周围土壤环境影响较小。

第6章 污染防治措施及经济、技术可行性分析

6.1 废水治理措施及其经济技术可行性分析

本项目产生的废水主要包括生活污水和生产废水。其中生产废水拟新建废水处理车间进行处理。

6.1.1 废水处理措施

6.1.1.1 生活污水

本项目建成后劳动定员 80 人，不在厂区内设食宿。生活用水量按 $0.08\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{日}$ 计，生活污水量按用水量的 90% 计算，则项目新增生活用水量 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 1920t/a ；新增员工的生活污水产生量为 $5.76\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 1728t/a 。污水中主要污染物为 COD、 BOD_5 、氨氮。生活污水经管网收集后进入三级化粪池处理后再排入永和污水处理厂进一步处理。

本项目的生产废水经处理后全部回用，生活污水经化粪池处理后排入永和污水处理厂进一步处理后排放。结合永和污水处理厂的实际运行情况可知，本项目的新增外排废水量（ $5.76\text{m}^3/\text{d}$ ）占永和污水处理厂剩余处理规模（ 50000t/d ）的 0.01%。从水量方面分析，本项目新增废水在永和污水处理厂的处理能力范围内；外排生活污水水质满足永和污水处理厂进水标准要求，总体而言，本项目生活污水纳入永和污水处理厂处理不会对永和污水处理厂的正常运营造成明显影响，项目运营对周围地表水环境影响较小。

6.1.1.2 生产废水

项目主要的污废水源来源于生产过程产生的：水洗过程产生清洗废水W1、水喷淋排水W2、车间清洁废水W3；员工生产生活过程产生生活污水W4。

生产废水中主要污染物为COD、SS。项目生产废水经本项目自建废水处理车间采用“隔油气浮+絮凝沉淀+芬顿处理+絮凝沉淀+二级A/O+臭氧氧化+过滤系统+MVR”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准要求后回用于生产，生活污水经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，再纳入永和污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26—2001）的较严值后进入人工湿地系统深度净化，人工湿地出水达到准IV类《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质（即主要常规指标COD、BOD、氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质）后输送至凤凰水作为

生态补水，经温涌最终汇入东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸段）。

生产废水处理工艺具体流程如下：

生产废水处理工艺具体流程如下：

（6）隔油隔渣池

利用自然上浮法分离、去除含有污水中可浮性油脂类物质。

（7）调节池

污水水质及水量的调节，提供对污水处理负荷的缓冲能力，防止处理系统负荷的急剧变化。

（8）气浮装置

利用溶气系统在水中产生大量的微细气泡，使空气以高度分散的微小气泡形式附着在悬浮物颗粒上，造成密度小于水的状态，利用浮力原理使其浮在水面，从而实现固-液分离。

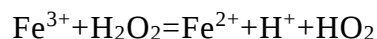
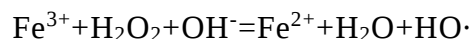
（9）絮凝沉淀池

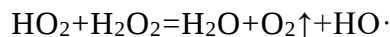
絮凝沉淀工艺是向污水投入适量的混凝剂 PAC（聚合氯化铝），PAC 经水解和混凝，充分与水中的污染物进行反应，产生低聚合高电荷的多核络离子、高聚合低电荷无机高分子及凝胶状化合物。PAC 混凝过程需要一定的 pH 值范围内才能达到最佳效果，而 PAC 本身显酸性，因此反应过程中除需投加适量 PAC 外，还需投加适量氢氧化钠，其一可确保水中的 pH 范围最佳，其二可使某些重金属离子形成氢氧化物而沉淀。污水经混凝反应后，将会产生大量的絮凝体，为加快絮凝体的沉降速度及提高沉降效果，在此还需投加少量的絮凝剂 PAM（聚丙烯酰胺）进行絮凝反应，生成更大颗粒絮凝体，从而提高沉淀效率。然后污水进入沉淀池进行固液分离。

（10）芬顿处理

芬顿氧化是以亚铁离子(Fe^{2+})为催化剂用过氧化氢(H_2O_2)进行化学氧化的污水处理方法。由亚铁离子与过氧化氢组成的体系，也称芬顿试剂，它能生成强氧化性的羟基自由基，在水溶液中与难降解有机物生成有机自由基使之结构破坏，最终氧化分解。

芬顿氧化是以亚铁离子为催化剂的一系列自由基反应。主要反应大致如下：





(6) 二级 A/O

A/O 生物脱氮工艺是由缺氧和好氧两部分反应组成的污水生物处理系统。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，提高污水的可生化性，提高氧的效率；在缺氧段异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化(有机链上的 N 或氨基酸中的氨基)游离出氨(NH_3 、 NH_4^+)，在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ (NH_4^+)氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮(N_2)完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。

经 A/O 处理后的废水在二沉池进行固液分离，去除部分污染物。

(7) 臭氧氧化水池

通过臭氧具有较强的氧化、催化等作用，使得废水达到消毒、灭菌以及除味的目的。

(8) 中间水池

中间水池作为污水不同阶段处理的缓冲作用，起到调节水量作用。

(9) 深度处理系统

深度处理系统包括砂滤罐和超滤装置。

污水含有较多的胶体、有机物、杂质，如果长期在本系统中累积将会不利于后续蒸发系统的正常运行，将会增加维护工作量和费用。

砂滤罐是预处理段的重要组成部分，主要用于去除原水中的悬浮物、胶体、有机物等，为后续蒸发连续稳定运行提供有利的保障。每砂滤罐内装粗石英砂、细石英砂、无烟煤，自上而下粒径逐级分配，利用深层过滤原理，增大过滤层的截污能力，用于除去浊度及对后处理设备有不利物质。当过滤器在进出水压差达到一定值（一般大于 0.05Mpa）或出水浊度 >1.0 、SDI >5.0 时，则进行反洗，砂滤罐的反冲洗时间为 10-15 分钟。

砂滤罐处理后的废水再经超滤装置处理。超滤膜在膜法分离技术中指膜的微孔径在 $20 \times 10^{-10}\text{m} \sim 1000 \times 10^{-10}\text{m}$ 之间的过滤膜，即 0.002-0.1 μm 之间，而水中一般胶体体积均 $\geq 0.1\mu\text{m}$ ，乳胶 $\geq 0.5\mu\text{m}$ ，大肠菌、葡萄球菌等细菌体积 $\geq 0.2\mu\text{m}$ ，悬浮物、微粒子等体积 $\geq 5\mu\text{m}$ ，因此超滤膜可以过滤出溶液中的细菌、胶体、悬浮物、蛋白质等大分子物质。

超滤是一种与膜孔径大小相关的筛分过程，以膜两侧的压力差为驱动力，以超滤膜

为过滤介质，在一定的压力下，当原水流过膜表面时，超滤膜表面密布的许多细小的微孔只允许水及小分子物质通过而成为透过液，而原水中体积大于膜表面微孔径的物质则被截留在膜的进水侧，成为浓水，因而实现对原水的净化、达到分离和浓缩的目的。

（10）MVR 蒸发器

MVR 是蒸汽机械再压缩技术，(mechanical vapor recompression)的简称。MVR 蒸发器是重新利用它自身产生的二次蒸汽的能量，从而减少对外界能源的需求的一项节能技术。

MVR 其工作过程是将低温位的蒸汽经压缩机压缩，温度、压力提高，热焓增加，然后进入换热器冷凝，以充分利用蒸汽的潜热。除开车启动外，整个蒸发过程中无需生蒸汽从蒸发器出来的二次蒸汽，经压缩机压缩，压力、温度升高，热焓增加，然后送到蒸发器的加热室当作加热蒸汽使用，使料液维持沸腾状态。MVR 系统产生的水蒸气经冷凝器冷凝，冷凝过程采用冷却器间接换热使蒸汽凝结为水，冷却循环水通过配套的冷却塔、冷却水箱循环使用。得到的冷凝水回用于生产。

（11）回用水池

贮存处理后的废水，用于回用生产。

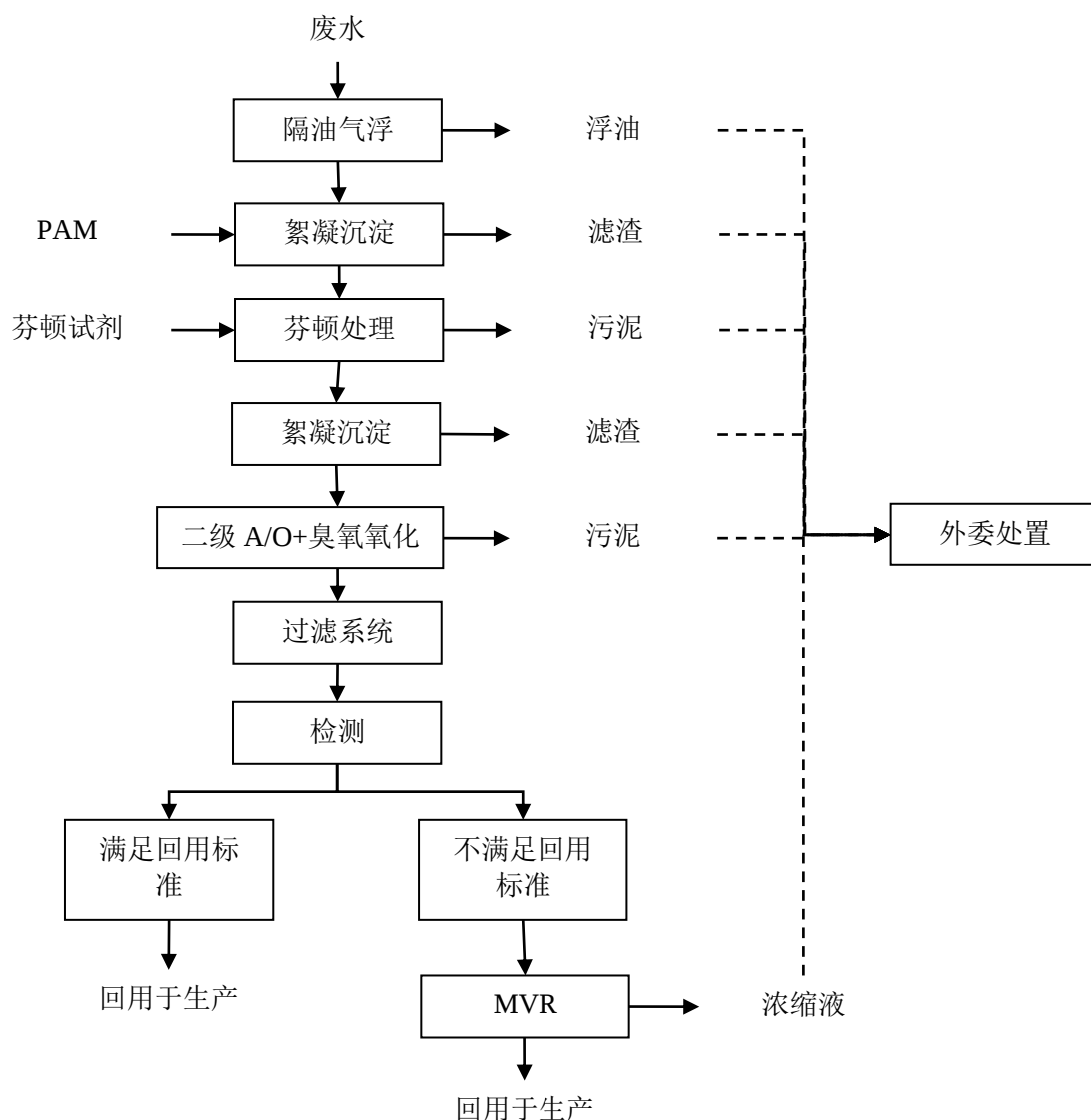


图6.1-1 生产废水处理工艺流程图

6.1.1 废水处理措施可行性分析

① 隔油气浮

项目废水中含油石油类污染物，采用隔油池进行分离，隔油池的构造多采用平流式，含油废水通过配水槽进入平面为矩形的隔油池，沿水平方向缓慢流动，在流动中油品上浮水面，由集油管或设置在池面的刮油机推送到集油管中流入脱水罐。经过隔油处理的废水则溢流入排水渠排出池外，再进入气浮装置，利用溶气系统在水中产生大量的微细气泡，使空气以高度分散的微小气泡形式附着在悬浮物颗粒上，造成密度小于水的状态，利用浮力原理使其浮在水面，从而实现固-液分离。一般隔油池除油效率在 60%左右，

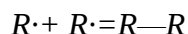
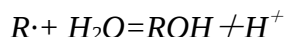
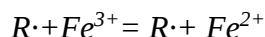
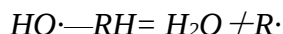
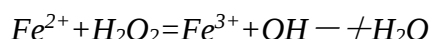
气浮装置除油效率在 40%左右，对 SS 去除效率在 60%左右。

② 絮凝沉淀

经过隔油后生产废水一起送入调节池，通过 PAC 等絮凝剂的作用下，使悬浮物以絮凝沉淀形式去除，在絮凝沉淀过程中，对部分有机物也具有去除效果。本评价取物化处理过程 SS 去除效率为 70%。

③ 芬顿处理

Fenton 试剂在工业污水处理方面有广泛的应用，对生物降解或一般化学氧化剂难以奏效的有机废水有较好的处理效果。其作用机理如下：



Fe^{2+} 与 H_2O_2 间反应很快，生成氧化能力很强的 $\cdot OH$ 自由基。 $\cdot OH$ 与有机物 RH 反应生成有机自由基 $R \cdot$ ， $R \cdot$ 进一步氧化最终使有机物结构发生碳链裂变，氧化为 CO_2 和 H_2O ，从而使废水的 COD 大大降低，同时 Fe^{2+} 可被 O_2 氧化为 Fe^{3+} ，在一定 pH 值下，可有 $Fe(OH)_3$ 胶体出现，它有絮凝作用，可大量降低水中的悬浮物。本次评价芬顿处理过程 COD 去除效率取 70%，SS 去除效率取 60%，同时，大部分的油性物质由于极性变化，也会在芬顿过程去除，设计去除效率为 80%。

④ 生化系统

本项目采用 A/O+沉淀池对项目生产废水进行生化处理，在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，提高污水的可生化性，提高氧的效率；在缺氧段异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化(有机链上的 N 或氨基酸中的氨基)游离出氨(NH_3 、 NH_4^+)，在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 NH_3 -N(NH_4^+)氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮(N_2)完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。一般生化系统对 COD 的去除效率可达 70%以上，本次评价取 70%。

⑤ 臭氧氧化

通过臭氧具有较强的氧化、催化等作用，使得废水达到消毒、灭菌以及除味的目的。在氧化过程中，少量 COD 也会随之氧化去除，设计去除效率为 25%。

⑥ 过滤系统

为保证三效蒸发系统的稳定运行，生化处理后出水需进入过滤系统进一步去除悬浮物后再进入三效蒸发。本项目过滤系统由砂滤和超滤组成。过滤系统对悬浮物的去除效率按 50% 计算。

⑦ MVR

MVR 其工作过程是将低温位的蒸汽经压缩机压缩，温度、压力提高，热焓增加，然后进入换热器冷凝，以充分利用蒸汽的潜热。除开车启动外，整个蒸发过程中无需生蒸汽从蒸发器出来的二次蒸汽，经压缩机压缩，压力、温度升高，热焓增加，然后送到蒸发器的加热室当作加热蒸汽使用，使料液维持沸腾状态。MVR 系统产生的水蒸气经冷凝器冷凝，冷凝过程采用冷却器间接换热使蒸汽凝结为水，冷却循环水通过配套的冷却塔、冷却水箱循环使用。得到的冷凝水回用于生产。MVR 蒸发过程，大部分污染物浓缩进入浓缩液，蒸发冷凝水中污染物含量进一步降低，污染物去除效率取 80%。

综上所述，本项目生产废水处理效果如表 6.1-1 所示，项目废水处理车间出水废水污染物浓度可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准要求。

表 6.1-1 项目生产废水处理效果分析一览表

污染物		COD	SS	石油类
进水水质 (mg/m ³)		2000	500	80
隔油气浮	处理效率 (%)	/	60	76
	出水水质 (mg/m ³)	2000	200	19.2
絮凝沉淀	处理效率 (%)	/	70	/
	出水水质 (mg/m ³)	2000	60	19.2
芬顿处理	处理效率 (%)	70	60	80
	出水水质 (mg/m ³)	600	24	3.8
生化系统	处理效率 (%)	70	/	/
	出水水质 (mg/m ³)	180	24	3.8
臭氧氧化系统	处理效率 (%)	25	/	/
	出水水质 (mg/m ³)	135	24	3.8
过滤系统	处理效率 (%)	/	50	50
	出水水质 (mg/m ³)	135	12	1.9
三效蒸发	处理效率 (%)	80	80	80
	出水水质 (mg/m ³)	27	2.4	0.4
设计出水浓度		30	3	0.4
《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准要求		---	30	---

6.2 大气污染防治措施及其经济技术可行性分析

本项目工艺废气主要来源于包装桶倒残、整形（仅铁桶）、清洗、吸干等工序产生的有机废气；喷漆、流平和烘干工序产生的漆雾和有机废气；废包装桶、二次危废储存过程产生的有机废气；以及废水处理过程逸散的有机废气、氨和硫化氢。

根据本项目废气产生情况，拟将项目废气产生装置进行分区，针对不同的废气产生情况设置相应的废气收集措施和处理措施。

本项目不回收破损、没有桶盖的包装桶，在收桶前仔细检查桶的完整性，并确保包装桶完好无破损并有密封桶盖，在包装桶暂存过程中，不会打开桶盖，因此暂存过程中从桶盖缝隙逸散的有机废气浓度较低；与此同时，本项目二次危废中盛装残液的收集桶在生产区收集残液后，确保桶盖密封，再送往二次危废暂存区暂存，厂内暂存过程中，保持桶盖密封，因此暂存过程中从桶盖缝隙逸散的有机废气浓度较低；此外，废水处理车间含有机废物的废水在处理过程中会逸散有机废气，此时废水中有机物含量较低，因此实际逸散量较小，采用二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭进行处理后通过 1#排气筒排放。

上述有机废气产生区废水处理车间采用池体加盖收集的方式进行收集；原料桶暂存区、二次危废暂存间均建设有密闭车间，车间出口配套建设胶帘，设计换风次数 5 次/h。

对于倒残间、整形区、清洗区以及喷漆烘干等区域，由于在作业过程中，需打开包装桶，因此包装桶内残留废气逸散，相对废气产生浓度较高，拟将上述区域分区建设密闭车间，车间出口配套建设胶帘。根据各个作业区面积和实际需求，设计换风次数 15~60 次/h，收集后废气纳通过两套二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭进行处理后通过 2#、3#排气筒排放。

根据《广东省涂料油墨制造行业VOCs排放量计算方法》（试行）中规定的不同情况下污染治理措施的捕集效率，本项目低浓度有机废气收集设施废气捕集效率取75%；高浓度有机废气收集设施废气捕集效率取95%。

各类污染物处理措施分析如下：

① 漆雾

本项目采用水帘喷漆房进行喷漆，又称为瀑布式喷漆室，工作过程中，包装桶通过悬挂输送机送入喷漆房，经固定式喷漆枪对包装桶进行喷涂作业，飞散的过喷漆雾（G3）随气流吸引至水幕净化，再经水喷淋净化后，经气水分离装置，将净化后的气体排入后

端废气处理设施。喷漆房、流平室、烘漆房之间设有输送带，不在室外转运。上述措施漆雾去除效率按 90% 计算，经处理后，漆雾（按 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 计）排放浓度及排放速率可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2“工艺废气大气污染物排放限值”二时段二级标准要求。

② 有机废气

本项目所产生的主要是有机废气，有机气体处理常用的方法包括冷凝法、吸收法、吸附法、氧化法、生物法和低温等离子法等，详见表 6.2-1。

表 6.2-1 有机废气处理措施比选

有机废气处理措施	技术原理	优点	缺点	适用性
热力燃烧法	在高温下有机废气与燃料气充分混和，实现完全燃烧。适用于处理高浓度、小气量的可燃性气体，净化效率高，有机废气被彻底氧化分解	有机废气去除效率高	设备易腐蚀，处理成本高，易形成二次污染。	一般适用于高浓度、小气量的可燃性气体
催化燃烧法	在催化剂的作用下，使有机废气中的碳氢化合物在温度较低条件下迅速氧化成水和二氧化碳，达到治理的目的	本法起燃温度低、节能、净化率高、操作方便、占地面积少，	催化剂易中毒，投入成本高，投资较大	适用于高温或高浓度的有机废气
吸收法	利用有机废气易溶于水的特性，废气直接与水接触，从而溶解于水，达到去除废气的效果。适用于水溶性、有组织排放源的有机气体	工艺简单，管理方便，设备运转费用低	产生二次污染，需对洗涤液进行处理；净化效率低。需配备加热解析回收装置，设备体积大、投资较高。	适用于大气量、低温度、低浓度的废气
吸附法	利用吸附剂吸附有机废气，适用于处理低浓度有机废气。	设备简单、投资小，净化效率高，成本低。	再生较困难，需要不断更换。	适用范围广
生物法	利用微生物的生命过程把废气中的气态污染物分解转化成少或甚至无害物质。自然界中存在各种各样的微生物，几乎所有无机的和有机的污染物都能转化。	设备简单、能耗低、安全可靠、无二次污染等优点	占地面积大，一次投入成本较高	适用于低浓度大风量废气
低温等离子体技术	介质阻挡放电过程中，等离子体内部产生富含极高化学活性的粒子，如电子、离子、自由基和激发态分子等。废气中的污染物质与这些具有较高能量的活性基团发生反应，最终转化为 CO_2 和 H_2O 等物质，从而达到净化废气的目的。	适用范围广，净化效率高，尤其适用于其它方法难以处理的多组分恶臭气体	一次性投资较高、安全隐患。	适用范围广
光催化氧化	光氧催化处理技术是利用特种紫外线波段（C 波段），在特种催化氧化剂的	高效除恶臭、适用性强、运	不可以用于净化易燃、易爆或腐	适用性广，一般用于处

	作用下,将废气分子破碎并进一步氧化还原的一种特殊处理方式。废气分子先经过特殊波段高能紫外光波破碎有机分子,打断其分子链;同时,通过分解空气中的氧和水,得到高浓度臭氧,臭氧进一步吸收能量,形成氧化性能更高的自由羟基,氧化废气分子。同时根据不同的废气成分配置多种复合惰性催化剂,大大提高废气处理的速度和效率,从而达到对废气进行净化的目的。	行成本低、设备占地面积小、性能稳定	蚀性的气体,不可用于处理气流温度较高的废气	理大风量,成分稳定的废气。
--	---	-------------------	-----------------------	---------------

上述有机气体处理方法中,冷凝法和吸收法适用于处理浓度较高的有机气体;氧化法需要外加能量,适用于热值较高且连续排放的有机气体;生物处理法对于所处理的有机气体的选择性较强,效果参差;低温等离子技术为近年新发展的技术,设备设施发展尚不够完善;而活性炭吸附法比较适用于处理低浓度的有机气体,适用性广,工艺过程简单。而光催化氧化法适用性广,可用于处理成分稳定的有机废气,因此,本项目拟采用二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭工艺处理有机废气。

工艺原理:

车间收集的废气首先经过填料喷淋塔去除细小颗粒物、溶于水污染物、氨、硫化氢等污染物,作为第一道废气预处理设施。

用于喷漆废气的过滤预处理,更进一步除去细小颗粒物,与水喷淋装置共同保护转轮治理效果和使用寿命。

利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。活性炭是许多具有吸附性能的碳基物质的总称,其经过活化处理后,比表面积一般可达800-1000m²/g,具有优异和广泛的吸附能力。活性炭还是一种非极性吸附剂,具有疏水性和亲有机物的性质,它能吸附绝大部分有机气体,如苯类、醛酮类、醇类、烃类等以及恶臭物质。

本项目二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭对有机废气处理效率按80%计算,处理后可满足排放标准的要求。具体设备技术参数如下:

表 6.2-1 水喷淋塔主要技术参数

参数	1#二级水喷淋塔	2#二级水喷淋塔	3#二级水喷淋塔
设计风量 m ³ /h	70000	65000	55000
空塔风速 m ³ /h	1.3	1.3	1.3
液气比 L/m ³	2.0	2.0	2.0
塔高 mm	5000	5000	5000
功率 kw	0.75	600	600
风管内径 mm	Φ900	Φ900	Φ900

表 6.2-3 活性炭吸附塔主要技术参数

参数	1#二级活性炭吸附塔	2#二级活性炭吸附塔	3#二级活性炭吸附塔
设计风量 m ³ /h	70000	65000	55000
吸附材料	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭
空塔风速 m/s	0.52	5	5
活性炭堆积密度 t/m ³	0.5	0.5	0.5
活性炭填充量 m ³	7.2		
活性炭层厚 mm	400	200	200

③ 氨和硫化氢

车间收集的废气首先经过填料喷淋塔去除细小颗粒物、溶于水污染物、氨、硫化氢等污染物，作为第一道废气预处理设施。由于氨和硫化氢均为水溶性气体，因此在水喷淋过程中，大部分的氨和硫化氢均可在二级水喷淋过程中去除，设计去除效率为 90%，经处理后排放浓度和速率可满足相关排放标准要求。

6.3 噪声污染防治措施及其经济技术可行性分析

本项目噪声源主要是整形机、清洗桶机等各类生产设备的机械噪声。项目噪声源强约 80~90dB(A)。为了尽可能减少项目产生的噪声对周围环境的影响，拟采取以下措施：

(1) 较大的噪声源在设备安装或改造时，应对噪声源进行屏蔽、隔声、防震、消声、减小声能的辐射和传播，用隔声房间、隔声墙、安装消声器等环保措施，如鼓风机、引风机、发电机房、水泵等要采取相应的防噪措施；

(2) 定期对设备，进行保养，加润滑油，保持设备处于良好的运转状态，降低设备运行噪声；

(3) 根据项目总平面布置合理布局高噪声设备，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区，并使高噪声设备尽可能安置在低位处，减少噪声的远距离传播；

(4) 利用自然地形（如位于噪声源和噪声敏感区之间的厂房、围墙等）降低噪声的传播，不要把大噪声设备安置在厂界上；

(5) 合理布置噪声敏感区中的建筑物功能和合理调整建筑物平面布局，把非噪声敏感建筑物或房间靠近噪声源，噪声敏感建筑物或房间远离噪声源；

(6) 在发电机组上安装阻声器和消声器。

利用厂房墙壁的阻隔作用及声波本身的自然衰减，加上上述治理措施，在将来的运营过程中，将不会对区域声环境质量产生明显影响，该治理方案是可行的。

6.4 固体废物污染防治措施及其经济技术可行性分析

根据前文分析，本项目的固体废物汇总于下表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目固体废物产生及处理方式一览表

序号	固废产生源	固废名称	主要成分	种类	废物代码	特性	形态	产生量 (t/a)	外送量 (t/a)	暂存位置	设计暂存量 (t)	转运周期 (天/次)	处理途径
1	生产车间	残液	树脂类残液	HW13	900-016-13	T	液态	10.8	10.80	二次固废暂存区	1.6	44	委托有资质单位处理处置
2			有机溶剂类残液	HW06	900-404-06	T	液态	3.80	3.80		0.8	63	
3			矿物油类残液	HW08	900-249-08	T	液态	2.88	2.88		0.8	83	
4		废碱液	废碱液	HW35	900-352-35	T	液态	610.53	610.53		10	5	
5		废有机溶剂	废有机溶剂	HW06	900-404-06	T/I/R	液态	139.01	139.01		5	11	
6	废气处理设施	漆雾处理废物	过滤棉、折流板以及水喷淋漆渣	HW12	900-250-12	T	固态	24.67	24.67		2	24	
7		废活性炭	废活性炭	HW49	900-039-49	T	固态	67.96	67.96		1	4	
8	废水处理车间	浮油	浮油	HW08	900-210-08	T	液态	2.12	2.12		0.2	28	
9		滤渣	滤渣	HW49	772-006-49	T	固态	65.80	65.80		1	5	
10		污泥	污泥	HW49	772-006-49	T	固态	4.50	4.50		2	133	
11		浓缩液	浓缩液	HW11	900-013-11	T	液态	181.28	181.28		10	17	
12	化验室	实验室废物	实验室废物	HW49	900-047-49	T/C/I/R	固态/液态	1.00	1.00		0.2	60	
13	办公生活	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	/	/	固态	24	24	生活垃圾暂存	0.5	6	由环卫部门清运
合计		危险废物	/	/	/	/	/	1114.35	1114.35				妥善处置，避免二次污染
		生活垃圾	/	/	/	/	/	24	24				
		总计		/	/	/	/	1138.35	1138.35				

本项目的固体废物，拟进行如下处理：

废活性炭等，均属于危险废物，需外委有资质单位处理。

生活垃圾交给环卫部门进行处理。

经过上述处理后，本项目建成后产生的固体废物对外环境的影响很小。

本项目固体废物产生量较大，在处理前通常需要暂存一段时间。因此，在暂存期间，应指定贮存场地，贮存场地还要符合 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求，避免出现“二次污染”事故。落实以上防治措施，对周围环境不会造成明显不良影响。

本项目产生的各类危险废物均可在广东省内委托相关资质单位处理处置，相关企业如表 6.4-2 所示：

表 6.4-2 项目危险废物外委处置可行性分析一览表

序号	危险废物名称	危险废物代码	产生量 (t/a)	可接纳现有危险废物经营许可证持证单位	核定处理处置能力 (t/a) *	可行性 分析
1	残液	900-016-13	10.8	深圳市深投环保科技有限公司	9000	可行
				龙善环保股份有限公司宝安环保固废处理厂	10000	
				惠州东江威立雅环境服务有限公司	1933	
		900-404-06	142.81	广州瑞商化工有限公司	9000	可行
				广州世洁环保服务有限公司	4000	
				深圳市宝安东江环保技术有限公司	1300	
		900-249-08	2.88	广州世洁环保服务有限公司	3000	可行
				广州康翔物资金属回收有限公司	1000	
				深圳市宝安东江环保技术有限公司	1000	
2	废碱液	900-352-35	610.53	广州科城环保有限公司	3000	可行
				深圳市深投环保科技有限公司	15000	
				深圳市宝安东江环保技术有限公司	5000	
3	漆渣	900-250-12	24.67	深圳市深投环保科技有限公司	9000	可行
				深圳市宝安东江环保技术有限公司	3600	
				龙善环保股份有限公司宝安环保固废处理厂	10000	
4	实验室废物	900-047-49	1	深圳市深投环保科技有限公司	1000	可行
				深圳市龙岗区东江工业废物处置有限公司	3300	
				珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司	400	
5	废活性炭	900-039-49	67.96	深圳市深投环保科技有限公司	9000	可行
				龙善环保股份有限公司宝安环保固废处理厂	10000	
				珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司	500	
6	蒸馏残液	900-013-11	181.28	深圳市深投环保科技有限公司	9000	可行
				龙善环保股份有限公司宝安环保固废处理厂	10000	
				惠州东江威立雅环境服务有限公司	567	
7	浮油	900-210-08	2.12	广州世洁环保服务有限公司	3000	可行
				广州康翔物资金属回收有限公司	1000	
				深圳市宝安东江环保技术有限公司	1000	
8	滤渣和污泥	772-006-49	70.30	深圳市深投环保科技有限公司	1000	可行
				深圳市龙岗区东江工业废物处置有限公司	3300	

6.5 地下水污染防治措施

6.5.1 防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物排漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、末端控制措施

主要包括厂区污染区地面的防渗措施和泄露、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理系统处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

3、污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建设完整的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

4、应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.5.2 地下水分区防治方案

根据建设项目可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简易防渗区。

（1）重点防渗区包括：

项目生产车间一层的二次危废暂存间、原料桶暂存区、二层~五层、废水处理车间，严格按照按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求进行防渗，包括：1）在车间原料暂存区、危险废物暂存区建设专用的危险废物贮存设施。2）堆放基础需设防渗层，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高

密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；

(2) 一般防渗区：

① 生产车间一层的产品桶仓库区，属于一般防渗区，采用 120mm 抗渗钢纤维砼，其下垫 300mm 厚砂石层，二次场平土压（夯）实。混凝土中间的缩缝、胀缝和与实体基础的缝隙，填充柔性材料、防渗填塞料。渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s。

(3) 简易防渗区

对于项目厂区道路、办公室等非污染区，拟进行地面硬化。

通过采取上述措施，可有效防止本项目污染物对地下水环境的污染影响。项目应在厂区土建工程基础上采取防渗措施。

6.6 土壤污染防控措施

本项目建设运营过程，可能对土壤环境造成影响的途径主要是运营期间工艺废气污染物排放大气沉降。在项目建设运营期间，应采取必要的土壤污染防控措施。

6.6.1 源头控制措施

(一) 采用清洁生产的工艺和技术，减少污染物的产生；

(二) 配套建设污染处理设施并保持正常运转，防止产生的废气、废水、废渣、粉尘、放射性物质等对土壤造成污染和危害；

(三) 收集、贮存、运输、处置化学物品、固体废物及其他有毒有害物品，应当采取措施防止污染物泄漏及扩散；

(四) 定期巡查生产及环境保护设施设备的运行情况，及时发现并处理生产过程中材料、产品或者废物的扬散、流失和渗漏等问题。

本项目属于危险废物综合利用项目，主要处理规模为年回收处理废包装桶 80 万个，项目运营期间主要污染物产生及处理措施如下：清洗过程产生的废气污染物主要包括颗粒物、VOCs；项目生产废水全部处理后回用，生活污水通过市政污水管网进入永和污水处理厂处理后达标排放；项目产生的危险废物暂存于项目二次危废暂存区，定期委托有资质单位处理处置，生活垃圾由环卫部门定期清运；项目原料暂存区、二次危废暂存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年 6 月 8 日修改单建设，地面做基础防渗处理，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚道其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

危险废物的运输委托具有废物运输资质的单位采用专用车辆运进、运出，运输线

路避免经过居民集中区和饮用水源地，运输途中采取严格的防风、防雨措施，避免扬尘、洒落和泄漏造成严重污染；

6.6.2 过程防控措施

本项目建设运营过程污染物可能迁移进入土壤环境的主要包括大气沉降影响、地表漫流、入渗。针对上述迁移方式，本项目过程防控措施包括：

① 加强项目废气处理设施运行维护，确保各废气处理设施稳定运行，各类污染物达标排放。

② 加强日常管理，避免生产区废水漫流。对生产区围堰、厂区集水沟等拦截设施进行维护，避免废水漫流进入周围地表水环境。

③ 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年 6 月 8 日修改单对项目原料暂存区、二次危废暂存区进行地面防渗，在生产运营过程中加强维护，如发生防渗层破损，应及时修补，避免污染物入渗土壤环境。

第7章 环境风险分析

项目运营过程中，由于自然或人为因素所造成的环境污染、人身伤害或财产损失的事故，属于风险事故。根据环境风险评价相关技术要求，本评价将对生产过程中可能发生的事故风险进行环境影响分析，提出防范及应急措施，力求将环境风险降至最低。

本项目环境风险评价内容包括原辅料运输、装卸作业、贮存、处理作业过程中存在发生撒漏、火灾爆炸、以及液体泄漏的环境风险。

7.1 风险调查

7.1.1 建设项目风险源调查

本项目危险物质数量和分布情况见表 7.1-1 所示。

表7.1-1 本项目原辅料料贮存方式

序号	名称	年消耗量	单位	成分或规格	最大储量及包装方式
原材料	200L塑料桶	5	万只/年	尺寸：0.56m (D) × 0.85m (H) 桶材质为超高分子量密度聚乙烯 (HDPE)；不收集含氮磷、重金属 (铅、铬、镉、汞、砷及其它第一类污染物)、氰化物废桶。	18500 只，废包装桶进厂后堆放于废桶仓库，包装桶竖向双层堆放，按照包装桶原始用途分类堆放。
	200L铁桶	90	万只/年	尺寸：0.56m (D) × 0.85m (H) 桶材质为铁皮，容积均为 200L；不收集含氮磷、重金属 (铅、铬、镉、汞、砷及其它第一类污染物)、氰	
	200L以下铁桶	5	万只/年	铁桶；不收集含氮磷、重金属 (铅、铬、镉、汞、砷及其它第一类污染物)、氰化物废桶。	
辅助材料	氢氧化钠	151.88	t/a	氢氧化钠	5t，三层塑编袋
	水性底漆	24.65	t/a	防锈颜料 23.8%，去离子水 25.4%，填料 7.7%，水性环氧树脂乳液 41.1%，分散剂 (丙二醇甲醚) 0.8%，消泡剂 (异辛醇) 1.2%。	0.5t，铁桶
	水性面漆	49.3	t/a	水性环氧树脂乳液 69.4%，去离子17.3%，二丙二醇丁醚 4.4%，二丙二醇甲醚2.6%、分散剂 (主要成分为乙二醇单丁醚等) 2.5%，消泡剂 (主要成分为异辛醇等) 0.5%，增稠剂 (主要成分为聚丙烯酸树脂) 0.3%，流平剂 (主要成分为丙烯酸共聚物) 3%	1t，铁桶
	清洗剂	140	t/a	N,N-二甲基甲酰胺 (DMF)	5t，铁桶
	絮凝剂	0.65	t/a	聚合氯化铝(PAC)	0.4t，编袋

7.1.2 环境敏感目标调查

本项目周边环境敏感目标分布情况详见表 2.9-1 所示。

7.2 环境风险潜势初判

7.2.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.2-1 确定环境风险潜势。

表 7.2-1 建设项目环境风险潜势分析

环境敏感程度 (E)	危险废物至工艺系统危险性 (p)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注IV ⁺ 为极高环境风险				

7.2.2 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录

B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

7.2.2.1 危险物质数量与临界量比值

本项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 属于 $1 \leq Q < 10$ 。

表 7.2-2 项目危险物质数量与临界量的比值一览表

序号	名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	DMF	68-12-2	5	5	1
2	残液	/	3.2	5	0.64
项目 Q 值 Σ					1.64

注：残液按照“健康危险急性毒性物质（类别 1）临界量取值 5t”

7.2.2.2 行业及生产工艺

本项目为危废综合利用处理项目，属于其他行业，由于涉及危险物质使用、贮存，因此对应 M 值为 5，以 M4 表示。

表 7.2-2 项目行业及生产工艺 (M)

序号	行业	评价依据	M 分值
1	其他	涉及危险物质使用、贮存	5
项目 M 值 Σ			5

7.2.2.3 行业及生产工艺

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 7.2-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4。

7.2.3 E 的分级确定

7.2.3.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-4。

表 7.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护的区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 100 人。

项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，因此大气环境敏感性分级为 E2。

7.2.3.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-6 和表 7.2-7。

表 7.2-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.2-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省级的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目地表水功能敏感性分区为 F3。

表 7.2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗址；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景旅游区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

综上所述，本项目地表水功能敏感性分区为 F2，环境敏感目标分级为 S3，因此，地表水环境敏感程度分级为 E2。

7.2.3.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-9 和表 7.2-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.2-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.2-9 地下水功能敏感性分级

分级	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 7.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层厚度。
K: 渗透系数

项目所在地渗透系数 K ($5.79 \times 10^{-4} cm/s$) $\leq 10^{-6} cm/s$, 包气带岩土的渗透性能为 D1。

综上所述, 项目地下水功能敏感性分级为 G3, 包气带防污性能分级为 D1, 因此, 地下水环境敏感程度分级为 E2。

7.2.3 环境风险潜势的确定

本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4, 大气环境敏感程度分级为 E1, 地表水环境敏感程度分级为 E2, 地下水环境敏感程度分级为 E2。因此, 本项目大气环境风险潜势划分为级 III, 地表水环境风险潜势划分为 II 级, 地下水环境风险潜势划分为 II 级。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值, 确定为 III 级。

7.3 风险评价等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 环境风险评价工作等级划

分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 7.3-1 风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

本项目大气环境风险潜势划分为III级，地表水环境风险潜势划分为II级，地下水环境风险潜势划分为II级。因此，本项目大气风险评价等级为二级，地表水和地下水风险评价进行三级。

7.4 风险识别

7.4.1 生产装置及生产过程潜在的风险事故

根据本项目的生产工艺流程和设计参数，生产过程包括：原料及辅料储存及厂内运输、包装桶清洗过程、废气处理及费水处理等环节。包装桶中残液泄漏和工艺废气处理装置发生故障时事故排放是本项目生产过程中的主要风险事故，生产过程中风险事故的发生主要包括两方面情形，一是外界因素的影响，二是生产工艺过程异常。

外界因素影响引起的潜在风险事故指的是当发生停水、停电等紧急故障或各种不可抗拒的自然灾害时可能会使易燃或腐蚀性酸液输送管歪裂，导致气体或液体外泄而引发各种风险事故。

7.4.2 废包装桶运输贮存过程中的风险事故

本项目使用废包装桶作为原料，如不按照有关规范、要求包装危险废物，或不用专用危险废物运输车运输，若装车或运输途中发生包装破损导致漏液沿途滴漏，进入河道会引起水体污染，并对周围人群造成潜在威胁。

本项目的危险废物由有资质的运输车队使用运输车运输，在厂区内有临时贮存区，其在贮运过程的风险主要有：

(1) 收集容器或车辆密封性不良，可造成废物散漏路面，污染土壤和水体，酸性废气污染大气。

(2) 运输途中车辆发生翻车性事故，废包装桶中的残液泄漏，废液直接进入土壤污染地下水和地表水，造成严重污染。

(3) 对于废包装桶贮存，存在泄漏的隐患；此外，如果建设区域受到台风、暴雨

和洪水的同时袭击，导致所贮存的废液泄露进入环境造成污染事故。

7.4.3 环保设施风险分析

1、废气治理系统

废气治理系统风险主要为废气处理系统因故障不能正常运作，导致颗粒物、VOCs等工艺废气未经处理而直接向外环境排放。

2、废水处理系统

废水排放的风险事故包括以下方面：

①污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成废水外溢，污染附近水环境；

②由于停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常、停车检修等造成废水未经处理直接外排，造成事故污染；

②监控仪表故障：发生此类故障，会影响处理效果。

7.4.4 火灾爆炸风险分析

本项目储存的易燃危险物质有：DMF 等有机化学品，如发生泄漏，易发生火灾；泄漏液体较多时，上述易燃危险物质蒸汽能与空气形成爆炸性混合物。

7.4.5 管理问题

主要由于规章制度不全、安全设施配备不合格、事故防范意识薄弱、应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为的原因间接造成环境污染。

综上所述，本项目环境风险识别情况详见下表。

表 7.4-1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	生产装置	残液、DMF	泄漏	大气、地下水、土壤	仙村镇
2	道路	运输汽车	危险废物、危险物质原料	泄漏	大气、地表水	仙村镇
3	生产车间	易燃液体	DMF	火灾	大气	仙村镇
4	环保设施	环保设施	废气、废水	事故排放	大气、地表水	仙村镇

7.5 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。可见，本项目环境

影响较大并具有代表性的事故类型为：贮存过程中的风险事故情况。

表 7.5-1 本项目风险事故影响后果比较一览表

序号	风险事故	影响后果	影响程度
1	运输过程中的风险事故	本项目涉及使用危废和某些危险化学品，其运输过程如果出现翻车事故，则可能污染地表水体或环境空气，但建设单位危险废物运输委托有资质危险废物运输车队运输，并严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）进行运输，且运输路线尽量避开饮用水源保护区及大型城镇中心，因此运输事故的影响后果也可以得到有效控制。	一般
2	贮存过程中的风险事故情况	贮存过程出现跑冒滴漏等情况，地面污染物经雨水冲刷则可能会进入地表水体，或气态污染物向四周自然扩散，本项目主要的液态暂存物料为 DMF。	较大
3	污染治理设施的事故	由于本项目生产过程中有有机废气、废水等污染物产生，一旦污染防治措施失效，则污染物将直接排入周边环境，由于防治措施只要加强日常维护，失效的概率较小，发生事故的可能性较小，且本项目设有事故应急池等风险防范措施，发生事故后立即采取对策。其影响较小。	一般
4	火灾爆炸风险事故	本项目在生产过程中，使用 DMF 作为清洗剂，均属于易燃物，一旦储存设施发生泄漏，遭遇明火，将产生火灾风险。当 DMF 蒸汽浓度较高时，与空气的混合物浓度超过爆炸上限时，则产生爆炸风险。火灾、爆炸的二次污染物主要为 CO、NO、NO ₂ 。	较大

7.6 源项分析

本项目为包装桶清整翻新处理，包装桶在收集、运输、暂存和再生处理过程中存在的环境风险主要有：

收集、运输：废包装桶收集、运输过程若不按操作规范要求，则会产生严重的环境问题和人体健康危害。废包装桶运输过程中一般处于密闭状态，正常状态下不会产生暴露或泄漏，对人员安全和环境不会产生不良后果。如果作业人员发生失误后，则在运输途发生跑冒滴漏的现象。废有机溶剂、废矿物油、废树脂等，泄漏后渗入土壤会造成土壤破坏，如果直接进入地表水中会污染水域，导致水中动植物死亡。所以，项目必须在废包装桶的运输等环节严格管理，杜绝和减少有毒有害物质和腐蚀性物质泄漏事故的发生。

暂存：废包装桶运输进厂后，堆存在废包装桶堆场，此时会有少量的有机废气挥发出来。

再生处理：使用有机溶剂对废包装桶进行再生处理过程中，会产生有机废气；对铁桶进行喷漆和烘干处理过程中，也会产生有机废气。同时，此时存在原辅材料泄露等一

系列问题。

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液(气)体化学品泄漏等几个方面。根据对生产过程中各个工序的工程分析结果及本产品生产过程的调查了解,本评价仅考虑化学品(DMF)物料发生泄漏对环境的影响。

7.6.1 泄漏频率

本项目危险物质 DMF 储存方式为 200L 桶装,其泄漏频率参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 中反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器等泄漏频率,储存容器泄漏风险发生频率详见下表。

表 7.6-1 危险物质储存装置泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄露完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$

本项目选取“10min 内储罐泄露完”为 DMF200L 桶的泄漏模式。

7.6.2 事故源强的确定

7.6.2.1 最不利情景设定

根据前文项目环境风险等级判定分析,本项目涉及的环境风险物质为 DMF,各个危险物质储存及危险特性情况详见表 6.6-3。

设定风险事故为:DMF 泄漏事故、DMF 泄漏引起的火灾/爆炸事故,具体如下:

为预测出 DMF200L 桶泄漏事故对区域环境的最大影响程度,本节假设最不利事故情形如下:

- (1) 泄漏事故发生时,DMF 单个储桶最大储存量为 0.171t。
- (2) 事故造成的裂口近似为圆形,位于储桶底部。
- (3) 裂口出现后,储桶内物质全泄漏,泄漏时间为 10min。
- (4) 事故发生时,储罐事故造成的 DMF 将直接扩散到大气中。
- (5) 事故发生后,考虑 20min 事故泄漏应急时间。
- (6) 取最不利气象条件 F 类稳定度,1.5m/s 风速,温度 25°C,相对湿度 50%。

7.6.2.2 物质泄漏量的计算

本项目发生 DMF 泄漏事故时,泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)附录 F 推荐的方法进行计算,具体如下。

- (1) 液体泄漏速率

DMF 单个储桶最大储存量为 0.171t，情景设定为：裂口出现后，储罐内物质 10min 全部泄漏，则泄漏速率为：0.285kg/s。

(2) 泄漏液体蒸发量

本项目 DMF 泄漏事故属于常压液体泄漏，这种情形不会发生闪蒸和热量蒸发，只发生质量蒸发。泄漏后的 DMF 会迅速形成液池，从而使质量蒸发速率也保持恒定，此时的质量蒸发速率 Q 按下式计算：

$$Q = a \times p \times M \div (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q ——质量蒸发速度，kg/s；

M ——分子量，g/mol；

a, n ——大气稳定度系数，见表 6.3-3；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol·k；

T_0 ——环境温度，k；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m；

液池蒸发模式参数选取情况详见下表。

表 7.6-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

根据上式计算出目 DMF 泄漏后的质量蒸发速率见表 7.6-3。

表 7.6-3 泄漏事故发生时的危险物质质量蒸发速率

指标 物质	大气稳定度	p (Pa)	M (g/mol)	T_0 (k)	u (m/s)	r (m)	Q (kg/s)
DMF	F	500	73.09	298.15	1.5	0.8	0.069

表 7.6-4 建设项目风险预测源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/t	泄漏液体蒸发速率 kg/s	其他事故源参数
DMF 储罐泄漏	生产车间	DMF	大气	0.285	10	0.171	0.069	/

7.6.2.3 火灾伴生污染物排放量的计算

本项目涉环境风险物质中，DMF 属于易燃物质，遇火花易发生燃烧爆炸，除了产生热辐射和爆炸冲击波对周围环境造成影响外，火灾和爆炸过程中产生伴生/次生产生的废气将对周边大气环境产生一定影响。

由于发生火灾和爆炸后，物料的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，燃烧过程中产生的 CO 量很大，为此，将就化学品泄漏燃烧过程中的 CO 排放情况进行预测。考虑到 DMF 属于含氮化合物，完全燃烧时 N 转化为 NO₂，不完全燃烧时，部分 N 转化为 NO，因此 DMF 燃烧过程产生的伴生污染物考虑 CO、NO₂ 和 NO。

DMF 沸点为 153℃，当液池中的可燃液体的沸点高于周围环境温度时，液体表面上单元面积的燃烧速度可用以下公式计算：

$$V=0.001H_C/[C_P(T_b-T_0)+H]$$

其中：V——单位表面积燃烧速度，kg/(m²·s)；

H_C ——液体燃烧热，J/kg；

C_P ——液体的比定压热容，J/(kg·K)；

T_b ——液体的沸点，K；

T_0 ——环境温度，K；

H ——液体的汽化热，J/kg；

计算得 $V=0.039 \text{ kg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ ，液池面积为 2m²，则 DMF 液池燃烧速率为 0.078kg/s。设定的泄漏产生的 171kg 的 DMF 的燃烧持续时间为 37min。

根据 DMF 化学反应式 C₃H₇NO，分子量为 73.09，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 F 中化学不完全燃烧值，取 6%，即 DMF 中 6%的 C 转化为 CO；6%的 N 转化为 NO，94%的 N 转化为 NO₂。

则 DMF 泄漏造成火灾时产生的 CO、NO₂ 和 NO 量见表 7.6-5。

表 7.6-5 火灾事故产生一氧化碳源强

物质	燃烧时间(min)	释放量(kg/s)	排放高度(m)	温度 (°C)	事故类型
CO	37	0.005	3	100	池火灾、爆炸
NO	37	0.005	3	100	
NO ₂	37	0.048	3	100	

7.7 风险预测与评价

7.7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

7.7.1.1 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 G 中 G2 推荐的理查德森数进行判定本项目 DMF 泄漏事故产生有毒有害气体及火灾伴生污染物是属于重质气体还是轻质气体。

(1) 判定是连续排放还是瞬时排放

判定连续排放还是瞬时排放,可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中: X ——事故发生地与计算点的距离, m ;

U_r ——10m 高处风速,取 1.5m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时,可被认为是连续排放的;当 $T_d \leq T$ 时,可被认为是瞬时排放的。

污染物到达最近的受体点(敏感点:万科金色里程)的时间 $T=2 \times 400/1.5=533s=8.88$ 分钟。项目 DMF 泄漏风险排放时间是 10 分钟,因此 $T_d > T$,可认为事故排放是连续排放的。

②重质气体和轻质气体判定

(一) 连续排放

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中: ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度, kg/m^3 ;

ρ_a ——环境空气密度, kg/m^3 ;

Q ——连续排放烟羽排放速率, kg/s ;

D_{rel} ——初始的烟团宽度,即源直径, m ;

U_r ——10m 高处风速,取 1.5 m/s。

表 7.6-6 本项目排放物质进入大气的初始密度计算一览表

项目 \ 指标	环境空气密度 (kg/m ³)	连续排放烟羽排放速率 (kg/s)	源直径 (m)	10m 高处风速 (m/s)	排放物质进入大气的初始密度 (kg/m ³)	理查德森数
DMF	1.29	0.069	2	1.5	1.1854	-0.2393
CO	1.29	0.005	1	1.5	1.2513	-0.0703
NO	1.29	0.002	1	1.5	1.3349	0.0533
NO ₂	1.29	0.046	1.5	1.5	1.3567	0.1456

$R_i < 1/6$, 因此本项目 DMF 泄漏事故产生的有毒有害气体属于轻质气体, 采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 G 推荐的 AFTOX 模型进行预测。

7.7.1.2 预测范围与计算点

(1) 预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围, 由预测模型计算获取。

(2) 计算点距离风险源 500m 范围内设置 50m 的间距, 大于 500m 范围内设置 100m 的间距。

7.7.1.3 气象参数

本项目为二级评价, 选取最不利气象条件进行后果预测, 其中取最不利气象条件 F 类稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%。

7.7.1.4 评价标准

大气毒性终点浓度值选取按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 H 选取, DMF 1 级毒性终点浓度为 1600mg/m³, 2 级毒性终点浓度为 270mg/m³; CO 1 级毒性终点浓度为 380mg/m³, 2 级毒性终点浓度为 95mg/m³; NO 1 级毒性终点浓度为 25mg/m³, 2 级毒性终点浓度为 20mg/m³; NO₂ 1 级毒性终点浓度为 38mg/m³, 2 级毒性终点浓度为 23mg/m³。其中 1 级毒性终点浓度为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁, 但超过该限值时, 有可能对人群造成生命威胁; 2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害, 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表 7.6-7 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	113.7334E	
	事故源纬度/(°)	23.2090N	
	事故源类型	泄漏/火灾	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	/
	环境温度	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/m	1	/
	事故考虑地形	是	/
	地形数据精度/m	90	/

7.7.1.5 预测结果

根据导则推荐模型，计算下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，具体如下：

表 7.6-8 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	DMF 储罐泄漏，DMF 液体蒸发，有害气体扩散；泄漏后引发火灾，伴生污染物扩散				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	101325
泄漏危险物质	DMF	最大存在量/kg	171	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.069	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	171
泄漏高度/m	底部	泄漏液体蒸发量 kg	94.5	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	DMF	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	1600	100	/
		大气毒性终点浓度-2	270	20	6.30
		敏感目标名称	最大浓度(mg/m ³)	距离/m	到达时间/min
		万科金色里程	0.0631	400	5
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	20	2.33
		敏感目标名称	最大浓度(mg/m ³)	距离/m	到达时间/min
		万科金色里程	0.00642	400	5
	NO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	25	80	4.36
		大气毒性终点浓度-2	15	110	1.22
		敏感目标名称	最大浓度(mg/m ³)	距离/m	到达时间/min
		万科金色里程	0.00199	400	5
	NO ₂	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	38	190	2.01
		大气毒性终点浓度-2	23	310	3.44
		敏感目标名称	最大浓度(mg/m ³)	距离/m	到达时间/min
		万科金色里程	0.0448	40	5

根据预测结果，考虑最不利事故情形下，DMF 储桶发生泄漏并发生火灾时，有毒有害物质以及火灾伴生污染物扩散进入周围大气环境，DMF 浓度 1 级毒性终点浓度范围为 100m，2 级毒性终点浓度范围为 20m；CO 未超过 1 级毒性终点浓度，2 级毒性终

点浓度范围为 20m；NO₁ 级毒性终点浓度范围为 80m，2 级毒性终点浓度范围为 110m；NO₂ 1 级毒性终点浓度范围为 190m，2 级毒性终点浓度范围为 310m。本项目选址位于东方龙工业园，选址周围最近敏感点为万科金色里程，与厂界最近距离为 402m，可见在设定事故情形下，风险事故最大影响范围无常住居民，对周围环境影响可接受。

7.7.2 有毒有害物质在水体中的扩散

7.7.2.1 有毒有害物质在地表水中的运移扩散

项目生产废水经本项目自建废水处理车间采用“隔油气浮+絮凝沉淀+芬顿处理+絮凝沉淀+二级 A/O+臭氧氧化+过滤系统+MVR”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准要求后回用于生产，生活污水经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，再纳入永和污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26—2001）的较严值后进入人工湿地系统深度净化，人工湿地出水达到准IV类《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质（即主要常规指标 COD、BOD、氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质）后输送至凤凰水作为生态补水，经温涌最终汇入东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸段）。

项目丙类厂房设计室内消防用水量为 20L/s，室外消防用水量为 30L/S，火灾持续时间按 3h 计算，设计一次最大消防用水量为 540m³，消防废水产生量为 540m³。拟在厂区北部建设一个地埋式 600m³消防废水池用于消防废水暂存。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故储存设施总有效容积的规定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：V₁——收集系统范围内发生事故的一个单元泄漏量，m³；本项目采用自动清洗清洗包装桶，生厂区不存在液体贮存设施，液态辅料最大储存单元为 1L 桶，因此泄漏量为 0.001m³

V₂——发生事故的消防水量，m³；540m³。

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；按 0 m³ 计算。

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³。当生厂区风险事故发生时，生产作业停止运行，因此无需将生产废水纳入事故应急池

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。项目生产车间均在一栋厂

房内进行，无露天区域，因此，事故期间降雨无需进入事故应急系统。

表 6.7-5 事故应急池容积计算

序号	参数	符号	取值 (m ³)	备注
1	发生事故的物料泄漏量	V1	0.001	无液体贮存设施
2	发生事故的消防水量	V2	540	
3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	V3	0	
4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	V4	0	
5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	V5	0	无露天设施
6	事故储存设施总有效容积	V 总	540.001	
	拟设事故应急池容积	V 实	600	
V 实 > V 总，故设置 50m ³ 事故应急池，即可满足项目事故处理要求				

综上所述，厂区设置的 600m³ 消防废水池能满足公式计算的事故储存设施要求。

当事故发生时，事故废水首先暂存于项目事故应急池内，同时采取紧急措施，立即制止险情，防治事故进一步恶化，降低事故对周围环境的影响。事故控制后，将事故废水泵入废水处理车间处理后达标排放，万一项目废水处理车间无法处置时，将其泵入储罐，作为危险废物委托有资质单位处理处置，确保事故废水不会进入周围地表水体。

与此同时，本项目在生产厂房、仓库四周设截污沟，并经管道接入事故应急池；利用厂房、仓库围墙和漫坡、事故应急池、厂区围墙和漫坡等构成足够大的厂区事故应急容积，从而有效控制厂区内消防废水不会外泄。同时，建设单位应在厂区配置沙袋等应急物资，以备在发生事故时，用于防止事故废水外流。此外，东方龙工业园设有一座园区消防废水池，位于项目西北侧，可在极端情况下，用于项目事故废水暂存。

因此，在事故情况下本项目有毒有害物质不会对周边地表水造成影响。

7.7.2.2 有毒有害物质在地下水中的运移扩散

根据地下水影响预测结果，本项目各危险废物贮存设施和废水处理设施底部均按照分区防治要求做好防渗措施。在正常情况下，可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境，因此，正常情况下，本项目对地下水影响较小。

在项目发生污染事故，污染物进入地下水环境，不同情形下各预测污染物纵向上污染影响的最大超标距离为2m处，横向上污染物影响的最大超标距离为20m。当项目防渗层破损发生泄漏造成污染事故时，污染物进入地下水环境中，会对地下水水质造成一定影响，但根据预测结果，不同情形下各预测污染物影响范围较小，该范围内无居民点，

无民用水源井，对厂区外以及周边敏感点地下水的影响很小。

综上所述，本项目运营过程对厂区周边地下水环境影响在可承受范围内。

7.8 环境风险管理

本项目环境风险主要是危险废物收集、运输、贮存或使用时可能发生的运输事故、火灾事故、工艺废气事故性排放等引起的环境污染。对于环境风险的防范，除了成立事故应急处理部门，对使用和操作人员进行培训等外，还应针对各个风险环节，制订相应的应急计划或措施。

7.8.1 生产区事故的预防

建设单位将采取所有可行的措施保护雇员、居民及环境免受事故导致的环境危害。这些措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

7.8.2 火灾和爆炸的防范措施

（1）设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。

（2）控制液体化工物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

（3）对生产装置进行合理布置，进行防火分区，以满足防火间距和安全疏散的要求。在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。同时，考虑到项目南侧邻近企业友城纸业有限公司暂存的纸制品均属于易燃物品，本项目 DMF 等辅料以及残液等有机溶剂也属于易燃物品，为降低运营过程火灾风险，本项目二次危废仓及辅料仓布置在厂区北部。在厂区南侧按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求，设置防火间距，并配套建设消防灭火栓。同时在南侧与友城纸业有限公司相邻一侧建设防火墙，进一步阻隔火灾事故发生时火势蔓延。

（4）预防措施

工程控制：生产过程密闭，加强通风。

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿防静电工作服。

手防护：必要时戴防化学品手套。

其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人清洁卫生。

7.8.3 各种储存仓库的风险防范措施

本项目将建有专门的仓库。采用 200L 桶收集残液，加盖密闭暂存，仓库区配套有集气系统用于收集残液暂存期间废气，

项目生产车间、废水处理车间、原料桶暂存仓库，严格按照按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求进行防渗，同时整个厂区外墙内侧建设有集水沟，一旦厂区内液态物料发生泄漏，可通过集水沟收集进入厂区北部 50m³ 事故应急池，避免项目暂存物料泄漏污染周围环境。

为了防止各种危险废物产生渗滤液渗入地下，对原料仓库、二次危废暂存仓库地面做防渗处理（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。仓库设置危险废物警示标志，并配备灭火器、消防沙等消防器材。

仓库门口应设置 20cm 高的挡水坡，防止暴雨时有雨水涌进；堆放货架最底层应距地面至少 20cm，易溶解物品必须放在上层，防止水淹溶解；在仓库、车间外部设雨水沟，下雨时可收集雨水，防止雨水浸入仓库。

7.8.4 消防废水污染外界水体环境的预防

当发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成的严重的污染事故，根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

(1)强化贮存区防火堤的建筑强度，使之在发生小型火灾消防水不多的情况下可以将消防水控制在防火堤内；

(2)在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入雨水管网；

(3)在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

(4) 本项目消防措施以干粉、泡沫灭火为主。项目丙类厂房设计室内消防用水量为 20L/s，室外消防用水量为 30L/S，火灾持续时间按 3h 计算，设计一次最大消防用水量

为 540m³，消防废水产生量为 540m³。拟在厂区北部建设一个地埋式 600m³ 消防废水池用于消防废水暂存，避免消防废水污染外界的环境。

7.8.5 工艺废气事故性排放风险的防范措施

(1) 设备的定期维护

工艺废气事故性排放风险主要来源于废气处理设施故障，在日常运行过程中，应定期对废气处理设施进行安全检测，一方面对负压收集系统进行检测维护，确保负压收集稳定性，确保各阀门管道连接气密性，避免废气处理设施故障；另一方面应根据喷淋塔的使用规范，及时更换吸收液，确保喷淋塔对大气污染物的处理效率。

(2) 操作人员的教育培训

在日常运营过程中，应加强操作人员的教育培训，确保所有生产设施的操作均合规合理，避免应误操作导致的生产设施故障而导致工艺事故性废气排放。

(3) 合理安排生产制度

应在充分考虑设备实际处理能力的前提下，合理安排生产制度，杜绝超负荷运行，从而确保生产设备在合理生产负荷条件下稳定运行，避免超载引发的设备故障等。

7.8.6 运输方面风险防范措施

由于危险废物存在毒性，所以运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄漏，或发生重大交通事故。因此在其转移过程中应按照《危险废物转移联单管理办法》的规定进行运输和转移，并制定好本项目危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。具体措施如下：

1、在运载前，应对司乘人员进行安全操作指导，对运输车辆、密封车箱、包装材料均要作运行前安全检查，车辆还要定期送厂检测。

2、危险废物运输车辆应符合《危险废物转运车技术要求》，并配备押运人员，运输人员及押运人员需持证上岗，车辆不得超装、超载，严守交通规则和运输安全，车辆的明显位置上要悬挂“危险物品”的警示标记。

3、项目所收集的危险废物范围主要在广州市内，收集范围内的危险废物均可 3 小时以内运输到达，不需要运输途中停留。因此，本项目收集范围内的危险废物的收运将不设中转站临时贮存，避免危险废物在中转站卸载和装载时发生二次污染的风险，及时地由危险废物的产生地直接运送到本项目所在地。

4、尽可能地选择远离居民集中区的运输路线，在运输前应事先作出周密的计划，

安排好运输车辆经过各路段时间，尽量避免运输车在交通高峰期过市区。不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域，确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，并按公安部门指定的行车时间和路线进行运输，并做到文明行车。不断加强对运输人员及押运人员的技能培训。

5、加强装卸作业管理，装卸作业场所应设置在人群活动较少的偏僻处，装卸作业人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，不得野蛮装卸作业，在装卸作业场所的明显位置贴示“危险物品”警示标记，不断加强对装卸作业人员的技能培训。

6、运输车辆在每次运输前都必须对每辆运输车辆的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运输车辆负责人应对每辆运输车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备，定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

7、不同种类的危险废物应采用不同的运输车辆，禁止混合运输性质不相容而未经安全性处置的危险废物，运输车辆不得搭乘其他无关人员。

8、车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出危险废物。

9、运输车辆应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路口不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

10、应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施配备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失。合理安排运输频次，在气象条件不好的天气如暴雨台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输。

11、危险废物运输者在转移过程中发生意外事故，应立即向当地环境保护主管部门和交通管理部门报告，并采取相应措施，防止环境污染事故扩大。

7.9 应急预案的编制要求

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）等文件要求，企业事故应急预案应单独编制、评估、备案和实施。

本项目运行期建设单位应组织环境风险应急预案编制工作。按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制的原则要求如下：应急预案必须包括预

案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预警管理与演练等内容。

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

7.10 风险评价结论与建议

7.10.1 项目危险因素

项目的主要环境风险有原料及辅料储存及厂内运输、包装桶清洗过程、废气处理及费水处理等环节。项目拟建一个 1 个 600m^3 的事故应急池可以满足火灾爆炸产生的消防废水的控制要求；通过加强废气废水处理设施的维护检修，并且发生环保设施故障时停止生产作业，待环保设施正常运行时方恢复生产，可避免发生废气废水事故排放。

7.10.2 环境敏感性及事故环境影响

根据区域敏感目标调查，大气环境敏感程度分级为 E1，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水环境敏感程度分级为 E2。主要的敏感保护目标是项目 5km 范围内的常住人口。

根据预测结果，考虑最不利事故情形下，DMF 储桶发生泄漏并发生火灾时，有毒有害物质以及火灾伴生污染物扩散进入周围大气环境，DMF 浓度 1 级毒性终点浓度范围为 100m，2 级毒性终点浓度范围为 20m；CO 未超过 1 级毒性终点浓度，2 级毒性终点浓度范围为 20m；NO 1 级毒性终点浓度范围为 80m，2 级毒性终点浓度范围为 110m；NO₂ 1 级毒性终点浓度范围为 190m，2 级毒性终点浓度范围为 310m。本项目选址位于东方龙工业园，选址周围最近敏感点为万科金色里程，与厂界最近距离为 402m，可见在设定事故情形下，风险事故最大影响范围无常住居民，对周围环境影响可接受。

建设单位应按照本环评，做好各项风险的预防和应急措施，落实应急预案，可将其影响范围和程度控制在较小程度之内。

7.10.3 环境风险防范措施和应急预案

废气事故排放风险防范措施通过加强废气处理设施的维护检修，并且发生环保设施故障时停止生产作业，待环保设施正常运行时方恢复生产，可避免发生废气事故排放。事故废水环境风险防范按照“单元—厂区—区域”的环境风险防控体系的要求，设置 1 个 600m^3 的消防废水池，以满足事故状态下的泄漏物收集。本项目运行期建设单位应组织环境风险应急预案编制工作。应急预案必须包括预案适用范围、环境事件分类与分级、

组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预警管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

7.10.4 环境风险评价结论与建议

在落实上述环境风险防范措施的前提下，本项目的环境风险可控。

第 8 章 环境影响经济损益分析

建设项目的环境影响经济损益分析是用经济指标全面衡量建设项目在环境效益上的优势，它包括建设项目的环境影响损失和环境收益两部分，从经济角度，用货币表现的方法来评价建设项目对环境的综合影响。由于任何工程都不可能对所有环境影响因子作出经济评价，因此，本章着重对环保投资环境经济损失和环境经济效益作出分析。

8.1 项目环保投资

根据建设项目环境保护设计有关规定，环保措施包括：

- （1）属于污染治理和环保所需的装备、设备监测手段和设施；
- （2）生产需要又为环境保护服务的设施；
- （3）外排废弃物的运输设施、回收及综合利用的设施；
- （4）防渗漏以及绿化设施等。

本项目的环保措施及投资情况见表 8.1-1。本项目总投资 5000 万元，其中环保投资约 774 万元，占总投资的 15.48%。

表 8.1-1 环保投资一览表

序号	项目		投资额（万元）	占环保投资比例(%)	
1	施工期	废水治理		1	0.13
2		废气治理		1	0.13
3		防噪措施		2	0.26
4		固体废物处理		1	0.13
5	运营期	水污染防治	废水处理站	349	45.09
6			污水管网铺设	10	1.29
7		大气污染防治	3套废气收集治理措施	320	41.34
8			管网铺设	25	3.23
9		噪声污染防治	基础减振	5	0.65
10			隔声罩	10	1.29
11		固体废物污染防治	固废仓库建设	5	0.65
12		地下水污染防治	防渗基础	5	0.65
13			环氧地坪漆	10	1.29
14		风险防范措施	消防系统	20	2.58
15			事故应急池	10	1.29
合计			774	100.00	

从污染治理效果及占项目总投资的比例来看,本项目环境污染治理措施投资在经济上是可行的。

8.2 经济效益分析

本项目的建成有利于减轻产生废包装桶企业的经济负担,为广州市的经济发展带来效益。在目前的技术水平下,绝大多数企业对固体废物特别是危险废物无法进行处置,造成企业固废存量越来越大,占用大量土地资源,给企业带来了很大的环境、经济压力。虽然有些企业建成了危险废物的处理设施,但多数处置成本高、一次性投入大,而废物的处置量却极少,增大了企业的经济负担,影响了企业的经济效益。因此,本项目作为废包装容器的集中管理和处理有利于促进当地的经济发展。

根据项目经济效益预测,本项目总投资2000万元人民币,本项目废包装桶的处理量为100万只/年,可回收包装桶及铁片等。因此,本项目具有一定的经济效益。

8.3 环境效益评价

本项目在运营期间将不可避免对大气环境、水环境、声环境等造成一定的影响,但采取合理的环保措施后,可实现以下的环境效益。

8.3.1 减轻危险废物的危害

本项目的运行可以大大减轻附近区域废包装桶对周围生态环境的污染和对人体健

康的危害。

本项目对废包装桶进行处理处置，处理规模 100 万只/年。从总体上来说，污染物排放总量的削减明显改善废包装桶对环境的污染影响。但从原先的分散排放到现在的集中排放，可能对局部地区的环境产生不利影响，因此，应加强环境管理和二次污染防治工作，尽可能做到社会效益、环境效益和经济效益的统一。

8.3.2 减少事故排放

危险废物的管理越来越受到社会各届的重视。近年来，危险废物处理处置不规范的例子不断被曝光。如危险废物填埋，造成地下水的二次污染，直接或间接的威胁人民的生命财产安全；含金属的废渣填埋引起土壤和地下水的污染，还有一些高浓废水和废液混入废水处理系统，导致超标排放。

本项目对废包装桶的处理将采用更科学，更符合生态学原理的方法，合理的实施废包装桶资源化处理，从而大大降低由于管理不善而导致地表水、地下水和生态环境等的二次污染问题。

8.3.3 实现废物的集中管理与处置

固体废物特别是危险废物，在目前的技术水平下绝大多数企业无法很好地进行处置，使固体废物不能减量化、无害化、资源化；很多工业企业的危险废物处置成本高、一次性投入大，而废物的处置量却极少，造成企业固废存量越来越大，占用大量土地资源，影响人民身体健康和正常生产。而且随着经济的发展越来越成为重大环境隐患。因此，固体废物的集中管理和处置是从污染物的面源向集中管理和处置转变，且最大可能的实现废物无害化和资源化。

8.4 小结

综上所述，本项目是危险废物综合利用工程，是环保项目，本项目实施了环保措施后，对周围环境的影响较小，所造成的环境经济损失较小，环保投资占项目总投资的比例为 36.75%。项目处理后的产品具有一定的经济效益，有利促进周边经济的发展。项目对危险废物的综合利用，有利于促进广州市危险废物无害化、资源化处理，对广州市废包装桶的管理、污染物总量的削减和经济的可持续发展都十分有利，具有很好的经济效益和社会效益，项目直接或间接所带来的环境效益远大于环境损失。但项目建设仍给环境带来一定的不良影响，须切实落实污染防治措施，使环境得到最大程度的保护，把对环境的影响降至最低。根据上述环境影响经济损益分析，本项目的建设是可行的。

第9章 环境管理与环境监控计划

由于建设项目在运行过程中会产出一定数量的污染物，对当地水、空气环境质量可能造成一定的影响。因此，为保证建设项目的各项环保措施都能正常运行，本评价报告根据建设单位拟采取的环境管理和监测的措施，对照有关的标准和规范进行评述，提出合理化建议供建设单位参考，并利于环境保护管理部门的监督和管理。

9.1 施工期环境管理

9.1.1 设立环境保护管理机构

为了做好施工期的环境保护工作，建设单位及本项目建设施工单位应高度重视环境保护工作，应成立专门机构进行环境保护管理工作。

(1) 施工单位环境保护管理机构

建设施工单位应设立内部环境保护管理机构（由施工单位主要负责人及专业技术人员组成），专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各施工工序的环境保护管理，保证施工期各项环境保护对策措施的落实，确保环保设施的正常运行。

建设施工单位环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

① 保持与环境保护主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管部门反映与项目施工有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管部门的批示意见；

② 及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向施工单位负责人汇报，及时向施工单位相关机构、人员进行通报，组织施工人员进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识；

③ 及时向单位负责人汇报与本项目施工有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议；

④ 负责制定、监督、落实有关环境保护管理规章制度，负责实施环境保护控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查；

⑤ 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细施工期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实；

⑥ 施工单位应按照工程合同的要求和国家、地方政府制订的各项法律法规组织施

工，并做到文明施工、保护环境

⑦ 施工单位应在各施工场地配专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间；

⑧ 做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染仍是避免不了的。因此要向万科金色里程及附近的居民及有关对象做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完工程的建设任务；

⑨ 施工单位要设立“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理附近居民投诉。

（2）建设单位环境保护管理机构

为了有效保护项目拟建址所在区域环境质量，切实保证本报告提出各项施工期环境保护措施的落实，除了施工单位应设置环境保护管理机构外，针对本项目的建设施工，项目建设单位还应成立专门小组，负责将本报告提出的各项环境保护对策措施列入本项目施工合同文本中，监督施工单位对各项环境保护措施的落实情况，并且配合环境保护主管部门对项目施工实施监督、管理和指导。

9.1.2 健全环境管理制度

施工单位及建设单位应按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个施工过程实施行全程环境管理，杜绝施工过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强项目施工过程中的环境管理，根据本报告提出的环境保护措施和对策，项目施工单位应制定出切实可行的环境保护行动计划，将环境保护措施分解落实到具体机构（人）；做好环境教育和宣传工作，提高各级施工管理人员和具体施工人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

9.2 营运期环境管理与监测计划

本项目属于危险废物综合利用项目，在生产运营过程应按照《危险废物规范化管理指标体系》（环办[2015]99号）的要求开展日常环境管理工作。主要包括：设置危险废物识别标志；制定危险废物管理计划；严格执行危险废物申报登记、转移联单、经营许可证、应急预案备案等管理制度；按照相关标准规范建设危险废物贮存、利用、处置场所。

9.2.1 环境管理制度

（1）环境管理的基本任务

对于本项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理溶合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目应该将环境管理作为工业企业的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

（2）环境管理机构

环境污染问题是由自然、社会、经济和技术等多种因素引起的，情况十分复杂。因此必须对损害和破坏环境的活动施加影响，以达到控制、保护和改善环境的目的。要达到这个目的，则需要在环境容量允许的前提下，本着“以防为主、综合治理、以管促治、管治结合”的原则，以环境科学的理论为基础，用技术的、经济的、教育的和行政的手段，对项目经营活动进行科学管理，协调社会经济发展和保护环境的关系，使人们具有一个良好的生活、工作环境，从而达到经济效益、社会效益和环境效益的三统一。项目建成后，建设单位配备专（兼）职环保人员数名，负责环境监督管理工作，管理机构附属于生产部或工程部。负责对公司的环境保护进行全面管理，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。

（3）环境保护管理机构的职责

① 环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督；

- ② 贯彻执行各项环保法规和各项标准；
- ③ 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；
- ④ 制定并组织实施环境保护规划和标准；
- ⑤ 检查企业环境保护规划和计划；
- ⑥ 建立资料库。管理污染源监测数据及资料的收集与存档；
- ⑦ 加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；
- ⑧ 防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；
- ⑨ 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

（4）环保管理制度的建立

① 报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第二十条和二十三条规定，本项目在正式投产前，应向负责审批的环保部门提交“环境保护设施竣工验收报告”，经验收合格并发给“环境保护设施验收合格证”后，方可正式投入生产。

项目建成后应严格执行环境污染月报制度。即每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

② 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

③ 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

9.2.2 监测制度

（1）监测机构的建立

建立企业环保监测机构，配备专业环保技术人员，配置必备的仪器设备，具有定期

自行监测的能力。

(2) 环境监测制度

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

① 定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

② 分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；

③ 协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

(3) 环境监测机构

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对主要污染源的污染物排放情况进行监测。

(4) 监测计划

① 水污染源监测

监测点布设：厂区总排水口。

具体监测指标及监测频次如表 9.2-1 所示：

表 9.2-1 本项目水污染源监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	排放标准
厂区总排水口	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、总磷	每季度一次	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准

② 大气污染源监测

监测点布设：各个排气筒排放口、厂界。

监测项目：大气污染源监测项目如表 9.2-1 所示：

表 9.2-1 本项目大气污染源监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1#排气筒	VOCs、氨、硫化氢	每季度一次	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
2#排气筒	VOCs、PM ₁₀ 、PM _{2.5}		PM ₁₀ 执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；VOCs 参照执行参考《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)
3#排气筒	VOCs		VOCs 参照执行参考《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)

厂界	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)；《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
----	--	--

③ 噪声源监测

监测点位：建设项目厂区四周边界。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度一次，全年共 4 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5m。

④ 固体废弃物监测计划

监测项目：各类固废的产生与处理。

监测方法：每天填写废物产生量报表，并说明废物的和资源化情况。

⑤ 地下水监测计划

监测计划详见表 9.2-2 所示：

表 9.2-2 本项目地下水监测计划一览表

监测点	监测点类型	监测项目	监测频次
厂区废水处理站	项目场地，污染扩散监测点	地下水位、pH 值、总硬度、色度、浊度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、总大肠菌群、细菌总数	每年两次（丰水期一次、枯水期一次）
厂区西部	地下水流向上游，背景值监测点		
厂区东部	地下水流向下游，环境影响跟踪监测点		

建设单位应在建设过程在厂区内建设地下水监测采样井，以便于定期监测。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《地表水和污水监测技术规范》。

⑥ 土壤监测计划

监测计划详见表 9.2-3 所示：

表 9.2-3 本项目土壤监测计划一览表

监测点	监测项目	监测频次	执行标准
生产车间北部	pH、Hg、As、Cr（六价）、Pb、Cd、Ni、Cu、氰化物、石油烃	每 5 年一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第 II 类用地土壤污染风险筛选值
停车场			

监测采样和分析方法：《土壤环境监测技术规范》和《场地环境调查技术导则》、《场地环境监测技术导则》。

（5）排污口规范化整治

根据《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环〔2008〕42号）有关要求，为进一步强化对污染源的现场监督管理，一切新建、改建、改扩建和限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一，因此，企业必需做到：

① 按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1996）规定的图形，在各水、气、声排污口（源）挂牌标识，大气和水排污口必须具备采样和测流条件，以便于环境管理和环境监测。

② 建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置，所排污染物来源、种类、浓度及计量记录、污染物排放去向，污染治理措施、维护和更新记录等。

③ 排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB / T16157—1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。

排气筒必须设置 $\phi 120\text{ mm}$ 的废气采样孔，搭建监测平台，方便废气的监测。

对企业来说，加强环境保护管理可促进生产技术、生产工艺、产品质量的提高以及原材料、能源等消耗和成本的减低，树立良好的企业形象，而建立一套完善可行的环境管理监测制度是环境保护工作的重要组成部分。环境管理运用各种手段来组织并管理能源、资源利用，控制其对环境的污染与资源破坏，确定环境污染的控制对策，采取有效防止措施把污染影响减少到环境能接受的程度。因此，本项目须建立一套环境管理制度和环境监测计划。

9.3 项目设施“三同时”验收

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。本项目“三同时”验收内容见下表 9.3-1。项目污染物排放清单详见表 9.3-2 所示：

表 9.3-1 环保设施“三同时”验收内容

验收类别	包含设施内容	监控指标与标准要求		验收标准	采样口
废水	生活污水处理设施排口	生活污水排放量 5.76m ³ /d COD500mg/L; BOD ₅ 300 mg/L; SS 400mg/L;		《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准限值	生活污水排放口
废气	1#排气筒	高度 30m, 废气量 70000m ³ /h	VOCs 30 mg/m ³ ; 2.9kg/h	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)》	1#排气筒
			NH ₃ 20kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
			H ₂ S 1.3kg/h		
	2#排气筒	高度 30m, 废气量 65000m ³ /h	PM ₁₀ 120 mg/m ³ ; 2.9kg/h VOCs 30 mg/m ³ ; 2.9kg/h	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准; VOCs 参考《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)》	2#排气筒
	3#排气筒	高度 30m, 废气量 55000m ³ /h	VOCs 30 mg/m ³ ; 2.9kg/h	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)》	3#排气筒
	无组织监控	VOCs 2.0 mg/m ³		VOCs 参考《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010)》	厂界
		NH ₃ 1.5 mg/m ³ H ₂ S 0.06 mg/m ³		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
		监控点处 NMHC 1h 平均浓度值 6mg/m ³ 监控点处任意一次浓度值 20 mg/m ³		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	厂区内
噪声	厂界噪声	昼间≤65dB(A)夜间≤55dB(A)		GB12348-2008 中 3 类标准	边界外 1m
固体废物	各类固体废物	危废暂存场		GB18597-2001	——
		一般固体废物暂存场		符合相关要求	

表 9.3-2 运营期污染物排放清单

工程组成	原辅材料要求	污染物类型	名称	污染源名称	主要的环保措施	平均产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	设计年平均排放浓度 (mg/L)	标准排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/h)	排放去向
收集、贮存和清洗废包装桶 18750 吨/年(约 100 万只)	本项目不回收破损、无桶盖包装桶，不回收含氮磷、重金属（铅、铬、镉、汞、砷及其它第一类污染物）、氰化物包装桶	废气	VOCs	暂存废气、废气	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附塔	0.771	0.259	0.154	30	0.053	1#排气筒（高：30m；内径 1.2m；烟气量：70000 m³/h）
			NH ₃	水处理车间		0.149	0.048	0.015	/	0.005	
			H ₂ S	废气		0.005	0.002	0.001	/	0.0002	
			PM ₁₀	喷漆、烘干废气、清洗废气	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附塔	87.846	27.408	8.785	120	2.741	2#排气筒（高：30m；内径 1.2m；烟气量：65000 m³/h）
			PM _{2.5}			70.277	21.926	7.028	/	2.194	
			VOCs			28.692	8.952	5.738	90	1.790	
			VOCs	倒残、整形废气	二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附塔	9.25	1.222	1.85	30	0.245	3#排气筒（高：30m；内径 1.2m；烟气量：55000 m³/h）
		废水	COD	包装桶清洗废水、水喷淋废水、车间冲洗废水	采用“隔油气浮+絮凝沉淀+芬顿处理+絮凝沉淀+二级 A/O+臭氧氧化+过滤系统+MVR”处理达到（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准要求后回用于生产	1804.82	13.093	/	/	0	经项目废水处理车间处理后回用，不排放。
						204.34	1.482	/	/	0	
						58.45	0.424	/	/	0	
			COD	员工生活	生活污水经化粪池预处理后排入市政管网	350	0.605	350	500	0.605	生活污水经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，再纳入永和污水处理厂进一步处理
						200	0.346	200	300	0.346	
						20	0.035	20	---	0.035	
			SS			250	0.432	250	400	0.432	
		固体废物	危险废物	生产	危险废物委托有资质单位处理处置	/	1114.35	/	/	0	危险废物委托有资质单位处理处置，一般工业固体废物外售，生活垃圾由环卫部门清运。
			生活垃圾	生活	生活垃圾由环卫部门清运	/	24	/	/	0	

第 10 章 项目选址建设的合法性与环境合理性分析

10.1 项目与产业政策的相符性分析

(1) 与国家相关产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，““三废”高效治理与资源回收再利用技术的推广与应用”、“再生资源回收利用产业化”属于鼓励类，因此，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。

(2) 与广东省相关产业政策相符性分析

根据《关于发布<广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）>的通知》（粤发改产业[2008]334 号）““三废”综合利用及治理工程”、“再生资源回收利用产业化”、“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”属于鼓励类，因此，本项目的运营符合《关于发布<广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）>的通知》（粤发改产业[2008]334 号）。

(3) 与《危险废物污染防治技术政策》相符性分析

《危险废物污染防治技术政策》对危险废物的资源化提出了明确要求：

① 已产生的危险废物应首先考虑回收利用，减少后续处理的负荷，回收利用过程应达到国家和地方有关规定的要求，避免二次污染。

② 生产过程中产生的危险废物，应积极推行生产系统内的回收利用。生产系统内无法回收利用的危险废物，通过系统外的危险废物交换、物质转化、再加工、能量转化等措施实现回收利用。

③ 各级政府应通过设立专项基金、政府补贴等经济政策和其他政策措施鼓励企业对已经产生的危险废物进行回收利用，实现危险废物的资源化。

本项目的正是对工业企业产生的废包装桶进行回收利用的建设项目，其运营性质和功能完全符合《危险废物污染防治技术政策》的要求。

10.2 本项目建设与各级环保规划相符性分析

10.2.1 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）相符性分析

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）中要求，与本项目相关的内容如下：“严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准

入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。”“严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低(无)VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装治理设施。”“加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。”。

本项目属于危险废物综合利用项目，生产过程涉及 VOCs 排放。项目选址位于广州市增城区仙村镇东方龙工业园。项目排放的 VOCs 需在区域实现倍量削减替代。项目生产过程中加强废气收集，并配套建设有机废气处理设施，确保项目有机废气达标排放。含 VOCs 物料采用密闭桶装储存、输送，投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程均在密闭操作间内进行。综上所述，本项目的建设《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）要求不相冲突。

10.2.2 与《广东省环境保护规划》（2006-2020 年）相符性分析

《广东省环境保护规划》（2006-2020 年）中指出：全省工业固体废物的综合利用率为 74.4%，工业固体废物集中处理厂建设不足，工业固体废物与生活垃圾混合收集处理现象严重；危险废物处理率仅 25%，工业危险废物综合利用率偏低；电子垃圾的无序收集与简单处理造成严重生态环境污染和资源浪费。

规划目标：规划在广东省初步建立起围绕固体废物的循环经济发展模式，形成较完善的固体废物收集系统与综合利用、安全处理体系，基本实现固体废物全面达到无害化处理标准要求。至 2020 年，构建覆盖全区域的现代化固体废物处理体系，实现固体废物全过程的有效管理，固体废物产业化运行良性发展，固体废物综合利用率达到 85%以上。珠江三角洲地区综合利用率达到 90%以上，粤东、粤西和北部山区达到 80%以上。

对于产生危险废物的重点行业，如化工行业、电镀行业、印染行业，规划通过以下手段实现最终资源化利用与安全处理。①2007 年初步建立起广东省危险废物交换网络体系，促进危险废物的循环利用，减少集中处理的运输费用，减小运输安全风险；②建设综合利用中心，提高资源化回收利用力度；③建设安全处理中心，对不能资源化的危险

废物进行最终无害化处理。

《广东省环境保护规划》（2006-2020 年）根据广东省危险废物产生量分布状况，在依据区域联合建设处理中心的原则下，完善危险废物交换网络体系，并加快处理处理设施建设。

本项目属于危险废物综合利用项目，拟回收的废包装桶属于《国家危险废物名录》中 HW49 的 900-041-49 中的废弃包装物，设计处理规模为 100 万只/年，其建设有利于《广东省环境保护规划》（2006-2020 年）中提出的危险废物处理目标的实现，符合该规划的要求。

10.2.3 与《珠江三角洲环境保护规划》（2004-2020 年）相符性分析

《珠江三角洲环境保护规划》（2004-2020 年）中指出，对于珠江三角洲地区固体废物的管理与处理而言，主要问题体现在：一是废物最终处理场地的限制，日益增长的固体废物产量占据了大量的土地，很难寻找新的填埋场地；二是固废的简易处理带来严重的环境污染；三是资源的限制，包括未来矿产资源的耗竭。必须改善珠江三角洲现行的固体废物处理体系，建立起循环经济体系。

为加强危险废物污染防治，应大力推进产生危险废物的重点行业如化工行业、电镀行业等的清洁生产技术的研发和实施，从源头减少危险废物的产生量。对于产生的危险废物，需要通过以下手段实现最终资源化利用与安全处理的目标：建立区域危险废物交换中心促进危险废物的循环利用；建设综合利用设施提高可作为资源回收利用的危险废物资源化；建设安全填埋场和焚烧厂对不能资源化的危险废物进行无害化处理。

本项目属于危险废物综合利用项目，拟回收的废包装桶属于《国家危险废物名录》中 HW49 的 900-041-49 中的废弃包装物，符合《珠江三角洲环境保护规划》（2004-2020 年）中提出的“建设综合利用设施提高可作为资源回收利用的危险废物资源化”，符合《珠江三角洲环境保护规划》（2004-2020 年）要求。

10.2.4 与《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020 年）》相符性分析

《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020 年）》要求：“强化危险废物的区域集中处置。充分发挥广州、深圳、惠州等危险废物处理处置中心的区域服务功能，全面深化危险废物环境管理制度，消除危险废物跨行政区域转移障碍。推广和应用省固体废物信息管理系统，建立面向固体废物的管理者、产生者、利用处置者和公众的信息交流与沟通平台，完善区域内危险废物数据和信息交换体系以及事故应急网络，全面实现网

上环境管理、信息化服务和在线实时监控。加强各类废弃物的资源化利用和规范化处理处置工作，积极推进废弃电子电器产品、废旧汽车等集中处理场的试点工作”。

本项目检建成后将属于广州市废包装桶处理单位，有利于加强废包装桶的资源化利用和规范化处理处置工作，符合《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020 年）》的总体思路和具体要求。

10.2.5 与《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》相符性分析

根据《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》可知，本项目不属于国家和省的重点防控区。非防控区要求“重金属污染防控非重点区新、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。涉重金属行业分布集中、发展速度快、环境问题突出的地区应进一步严格环境准入标准，强化清洁生产和污染物排放标准等环境指标约束。”，本项目属新建项目，废气不会对外排放重金属污染物，且项目产生的生产废水将采用严格的处理措施，生产废水经处理后全部回用，本项目只外排生活污水，不含重金属污染物。

规划还要求：“2. 强化涉重危险废物安全处理处置。加快重点区域有色金属冶炼废渣、含汞废物等无害化利用和处置工程建设。以电镀统一定点基地和大型有色金属采选和冶炼企业为重点，加强含重金属危险废物处理处置的技术研发、示范和推广，配套建设危险废物处理处置设施。加快推进江门、茂名市危险废物处置中心建设，鼓励有条件的地区单独建设或跨区域合作建设危险废物处理处置中心，着力加强含铬废物、焚烧处置残渣、垃圾焚烧厂飞灰等处置能力严重不足的危险废物处理处置，全面提升危险废物安全处理处置能力。”

本项目属于危险废物综合利用项目，项目建成后能有效地解决广州市废包装桶处理难题，完善工业基础设施，完善产业生态链，营造良好的投资环境，助推广州企业多样化、规模化发展，带动广州经济。因此，项目的建设符合《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》要求相符。

10.2.6 与《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》相符性分析

《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省人民政府令第 134 号）于 2009 年 5 月 1 日起施行。该《办法》中指出：“排放大气污染物的，不得超过国家或者地方规定的大气污染物排放标准和主要大气污染物排放总量控制指标”，“禁止发展和使用大

气污染物排放量大的产业和产品；推进企业节能降耗，促进清洁生产”，“区域内不再规划布点新建燃煤燃油电厂”，“建设施工场地应当采取围挡、遮盖等防治扬尘污染的措施；施工车辆进出施工场地，应当采取喷淋或者冲洗等措施”，“装卸、运输、贮存能够散发有毒有害气体或者粉尘物质的，应当配备专用密闭装置或者采取其他防尘措施”……

从前文分析可知：本项目将采用国内先进的回收利用技术，在显著提高资源回收利用能力、减少二次污染的同时，也有利于提升广州市危险废物处理产业的整体水平。项目通过对废包装桶的综合回收利用处理，可提高行业的清洁生产水平，促进当地相关产业实现可持续发展，有利于当地环境质量的改善，符合《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（广东省人民政府令第134号）。

10.2.7 与《广东省主体功能区规划》的相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号），广东省域范围主要功能区包括优先开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域，本项目所在地属于国家优化开发区，不属于生态发展和禁止开发区域，因此符合《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号）。

10.2.8 与《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》的相符性分析

《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》将国家、广东省已划定的法定生态保护区及广州市水源涵养、土壤保持、生物多样性保护、水土流失等生态系统重要区，划入生态保护红线。本项目选址位于广州市增城区东方龙工业园8号，不属于上述生态保护红线范围。也不属于广州市城市环境总体规划（2014-2030年）中水环境空间管控区、大气环境空间管控区、生态环境空间管控区范围内（详见图2.4-4、图2.4-8、图2.4-12和图2.4-13）。

总体而言，本项目的选址建设不与《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》相冲突。

10.2.9 与《广州市土壤污染防治行动计划工作方案》的相符性分析

《广州市土壤污染防治行动计划工作方案》要求：“严格执行相关行业企业规划布局要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等工作，对土壤造成严重污染的现有企业进行产业调整。根据区域功能定位、居民区等敏感对象的分布，结合土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处理处置、废旧资源再生利

用等设施 and 场所，确定合理的防护距离。”、“重点行业的建设项目以及工业园区，在开展环境影响评价时，按照相关技术导则要求对土壤环境进行调查及环境影响评价，提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用”、“加强工业固体废物处理处置。进一步健全危险废物源头管控、规范化管理和处置等工作机制，科学规划和建设危险废物处置设施。”

本项目属于危险废物处理处置行业，属于该工作计划中提到的重点行业。本项目不属于有色金属冶炼、焦化行业；本项目的建设有助于完善广州市危险废物处理体系。本项目在生产运营过程中，各类固体废物均妥善处置，不会污染周围土壤环境。根据评价结论，项目环境防护距离设定为生产车间 200 米，该范围内不存在敏感点及规划敏感点，符合防护要求。

综上所述，本项目的建设与《广州市土壤污染防治行动计划工作方案》不相冲突。

10.4 本项目建设与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关规定，本项目属于涉及 VOCs 无组织排放的新建企业。本项目使用的 VOCs 物料包括：水性底漆、水性面漆、DMF（N,N-二甲基甲酰胺），其中水性底漆、水性面漆采用 1L 桶装暂存，DMF 采用 200L 桶装暂存，项目不设液态类 VOCs 物料储罐。设计 VOCs 无组织排放的工序主要包括 DMF 填装和倾倒过程以及使用水性漆喷涂过程。对照 GB37822-2019 中相关要求及本项目建设情况，具体分析如下：

表 10.4-1 项目建设情况与 GB37822-2019 要求相符性分析

序号	GB37822-2019 中相关要求	本项目建设情况
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求： ① VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 ② 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 ③ VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。 ④ VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。	本项目使用的 VOCs 物料包括水性底漆、水性面漆、DMF，具体储存控制情况如下： ① 水性底漆、水性面漆采用密闭 1L 桶装暂存，DMF 采用密闭 200L 桶装暂存。 ② 项目设有室内原辅料储库，用于 VOCs 物料储存。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。 ③ 项目不设置 VOCs 物料储罐。 ④ 本项目原辅料仓库设于厂房东侧，采用完整的围护栏结构与周围空间阻隔形成封闭区域，门窗保持关闭状态，满足 3.6 条对密闭空间的要求。
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求： 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用	本项目 VOCs 物料包括水性底漆、水性面漆、DMF，均为液态。由于工艺条件限制，无法

	非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	采用密闭管道输送，在转移输送过程中，保持包装容器密闭，在密闭操作间内打开包装容器后将 VOCs 物料投入使用，满足 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求。
3	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求： ① 含 VOCs 产品的使用过程：VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 ② 企业应建立台账。记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 ③ 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。 ④ 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装。退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统； ⑤ 清洗剂吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统； ⑥ 工艺过程产生的含 VOCs 废料应按照第 5、第 6 章要求进行储存、转移和运输。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	本项目设计 VOCs 无组织排放的工艺过程包括使用 DMF 清洗以及使用水性漆喷涂，具体分析如下： ① 本项目使用的 DMF、水性漆中 VOCs 质量占比大于 10%，属于含 VOCs 产品。项目使用 DMF 清洗时，DMF 的填装、倾倒在密闭倒残间内进行，DMF 清洗过程保持包装桶加盖密闭；喷漆过程在密闭干式喷漆房内进行。 ② 企业在运营期将按照相关规定建立台账。记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。 ③ 企业将建设通风系统，满足安全生产、职业卫生相关规定，满足行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求。 ④ 项目清洗设备及喷漆房在开停工（车）、检维修和清洗时，确保在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装。退料过程保持废气收集处理系统运行，将废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 ⑤ 工艺过程产生的废清洗剂采用 200L 桶收集后，密闭暂存于项目二次危险废物暂存库，暂存库满足密闭空间要求。
4	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求： ① VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。 ② 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。 ③ 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行。 ④ VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。对于重点地区，收集废气中 NMHC 初始排放速率$\geq 2\text{kg/h}$时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。 ⑤ 排气筒高度不低于 20m，具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。	本项目 VOCs 无组织排放废气收集处理系统建设情况： ① 本项目建成后，VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。 ② 项目对不同工序产生的有机废气进行分类收集。 ③ 废气收集系统的输送管道密闭，负压下运行。 ④ 本项目 VOCs 废气收集处理系统污染物排放满足《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准（DB44/816-2010）》第 II 时段排放限值要求。配置有 VOCs 处理设施，处理效率不低于 80%。 ⑤ 排气筒高度为 20m。 ⑥ 企业建成后，应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、

	⑥ 企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。
5	企业厂区内及周边污染监控要求： ① 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。 ② 地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控，具体实施方式由各地自行确定，厂区内 VOCs 无组织排放监控要求参见附录 A。 ③ 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ819 等规定，监理企业监测制度，制定监测返岗，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 ④ 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。 ⑤ 对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 GB/T16157、HJ/T397、HJ732 以及 HJ38、HJ1012、HJ1013 的规定执行。 ⑥ 企业边界及周边 VOCs 监测按 HJ/T55 的规定执行。	本项目建成后，企业厂区内及周边污染监控情况： ① 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。 ② 厂区内 VOCs 无组织排放监控要求执行附录 A 中特别排放限值要求：监控点处 NMHC 1h 平均浓度值 6mg/m³；监控点处任意一次浓度值 20 mg/m³。 ③ 企业将按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ819 等规定，监理企业监测制度，制定监测返岗，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 ④ 按照有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定安装污染物排放自动监控设备。 ⑤ 对于废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 GB/T16157、HJ/T397、HJ732 以及 HJ38、HJ1012、HJ1013 的规定执行。 ⑥ 企业边界及周边 VOCs 监测按 HJ/T55 的规定执行。

10.5 本项目建设与危险废物项目环评文件审批原则的相符性分析

根据《广州市环境保护局关于印发广州市环境保护局危险废物处理处置建设项目环评文件审批原则（试行）的通知》（穗环[2018]29 号）的要求，本项目相符性分析详见表 10.5-1。

表 10.5-1 项目与《广州市环境保护局关于印发广州市环境保护局危险废物处理处置建设项目环评文件审批原则（试行）的通知》（穗环[2018]29 号）相符性分析

序号	审批原则要求	本项目情况	相符性
1	危废项目处理处置种类和规模应以广州实际需求为主, 兼顾未来产业发展需求。	本项目拟收集处理的废包装桶全部为广州市内企业产生, 目前广州市实际转移量、暂存量及新增产生量均已超过在运营的广州市现有危险废物经营许可证处理处置规模, 剩余处理余量可满足本项目处置规模需求, 项目设置的危险废物处理种类和规模与广州市实际需求相匹配。	相符
2	支持和鼓励广州紧缺的、公益性的危废项目建设; 严格限制产能过剩、落后工艺设备的危废项目建设。	广州市仅有广州中滔绿由环保科技有限公司具备废包装容器的回收利用资质, 其该子项目的允许经营范围为收集、贮存、清洗其他废物 (HW49 类中的 900-041-49, 仅限废包装桶) 150 万个/年, 处理能力远不能满足广州市内各个企业的需求, 因此, 本项目属于广州市紧缺的危废项目, 不属于产能过剩项目。	相符
3	危废项目选址应避让环境敏感区, 符合城市总体规划、区域环境保护专业规划、环境卫生专业规划及国家标准的要求, 符合广州市大气污染防治、水污染防治和生态环境保护要求。	本项目选址位于广州市增城区东方龙工业园, 项目选址属于工业工地, 周边最近敏感点为距离本项目厂界约 295m 处的万科金色里程。项目建设选址不属于环境敏感区。同时根据前文分析, 本项目选址满足《广州市城市环境总体规划 (2014-2030)》、《广州市环境保护一体化规划 (2010-2020 年)》等规划的要求, 不属于《广州市城市环境总体规划 (2014-2030)》中划定的生态保护红线、水环境空间管控区、大气环境空间管控区、生态环境空间管控区范围内, 符合广州市大气污染防治、水污染防治和生态环境保护要求。详见报告书第 10 章分析内容。	相符
4	危废无害化处置项目应符合国家危废填埋、焚烧、协同处置的技术规范要求。	本项目不属于危险废物填埋、焚烧、协同处置项目。	相符
5	危废综合利用项目应依据环境影响评价结论确定项目与周围人群的距离; 其中, 新建危废综合利用项目原则上布局在配套成熟的工业园区内, 废水应依托集中式污水处理设施处理。	根据评价结论, 项目环境防护距离设定为厂界 200 米, 该范围内不存在敏感点及规划敏感点。本项目建设地点属于属于东方龙工业园范围内, 区域已建成永和污水处理厂, 本项目所产生的生活污水经管网收集后进入三级化粪池处理后再排入永和污水处理厂进一步处理。	相符
6	不予批准违反自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、生态保护红线及流溪河流域等环境敏感区域管控要求的危废项目环评文件。	本项目选址位于广州市增城区东方龙工业园, 项目选址属于工业工地, 不属于与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区, 项目选址不在保护区范围内; 项目选址不属于《广州市城市环境总体规划 (2014-2030)》中划定的生态保护红线范围内, 也不属于流溪河流域, 因此, 本项目选址与相关自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、生态保护红线及流溪河流域等环境敏感区域管控要求不冲突。	相符
7	危废项目应采用先进成熟的技术、工艺、装备以及防治污染、防止生态破坏的措施, 并满足“无害化、减量化”的需求; 最终产物 (尤其是产生二次污染物	本项目各项污染防治措施均为成熟工艺, 主要的废气污染物包括 VOCs、颗粒物, 各类废气污染物均经过废气处理设施处理后达标排放; 生产废水经自建废水处理车间处理后全部回用, 生活污水依托永和污水处理厂进一步处理后达标排放; 产生的各类二次固废分类处置, 不直接排放到外环境中。在落实本报告提出的各项污染防治措施的前提下, 可有效防止项目运营过程对	相符

序号	审批原则要求	本项目情况	相符性
	或成品)去向应满足可行性、可操作性要求	周围环境的污染及生态破坏。项目所收集处理的危险废物均采用成熟工艺技术进行处理,可满足“无害化、减量化”的需求。最终产品满足《固体废物鉴别标准 通则(GB 34330—2017)》要求;生产过程产生的危险废物等二次污染物可在广东省内依托其他有资质单位处理处置,去向可行,具有可操作性。	
8	危废项目应具备与生产规模相匹配的运输、贮存和处理处置能力,环评文件须详细列明配套的运输、中转、临时存放及污染防治设施、设备的资金投入。	本项目配备有 3 辆危险废物专用运输车,单车尺寸:12000×2550×4000mm,限载 10t,每台车一次运输包装桶个数约 20×4×4=320 个,项目每天每台车运输四次,则项目危险废物运输车辆运输量为 3840 个/天,年工作 300 天,则最大运输量为 115.2 万个,可满足项目设计处理规模运输需求;同时,项目建设有危险废物暂存区用于项目危险废物暂存,暂存量可满足项目生产所需;项目配备的各项生产设备可满足危险废物处理处置需求。本项目各项运输、中转、临时存放及污染防治设施、设备的资金投入总计约 774 万元,详见报告书 8.1 章节分析内容。	相符
9	危废项目贮存设施的空间容量需满足日常生产经营及相关设施、设备大修、维护时的贮存需求;	根据项目危险废物原料设计周转周期不低于 2 天/次,具体分析见表 3.2-1,根据建设单位生产经验,项目各类生产设备设施大修、维护可在两天内完成。项目贮存设施贮存量可满足设备设施大修、维护期间贮存需求。同时,在设备设施大修、维护期间,建设单位积极与产废单位联系,合理调度废物的收集规模,避免大修、维护期间大量入厂废物对厂区贮存设施的冲击。	相符
10	最终废物涉及危废的,应考虑产物的贮存要求。	项目在厂区内规划了危险废物暂存区,可用于最终废物贮存,危险废物暂存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)相关要求建设。	相符
11	危废项目应提供建设单位及其主要股东近年来企业环境信用评价的有关情况(包括环境信用评价等级、环境违法行为行政处罚、环境投诉处理、危险废物规范化管理考核等)	本项目建设单位及其主要股东近年来均未受过环境违法行为行政处罚、环境投诉处理。	相符
12	改、扩建项目应全面梳理现有工程的环境问题,并提出改进措施。	本项目为新建项目,不存在现有工程的环境问题。	相符

综上所述，本项目的选址建设满足《广州市环境保护局关于印发广州市环境保护局危险废物处理处置建设项目环评文件审批原则（试行）的通知》（穗环[2018]29 号）的要求。

10.5 小结

综上所述，本项目的建设符合国家和广东省产业政策的要求，属于鼓励类项目；符合国家危险废物处置规划的相关要求，符合广东省、珠三角地区、广州市等各级环境保护规划的要求，项目用地性质属工业建设用地；项目提出的处理处置规模较合理，通过采取妥善的污染防治措施，可实现废水、废气、噪声、固体废物的达标排放，项目建设满足《广州市环境保护局关于印发广州市环境保护局危险废物处理处置建设项目环评文件审批原则（试行）的通知》（穗环[2018]29 号）的要求。因此，本项目的选址布局具有环境可行性和合理性。

第 11 章 结论

据广东省广州市固体废物管理信息系统统计，广州市企业转移处理“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质（900-041-49）”为 0.11 万吨、126.8 万个，而根据广东省生态环境厅危险废物经营许可证颁发情况（截止到 2019 年 7 月 30 日），广州市仅有广州中滔绿由环保科技有限公司具备废包装容器的回收利用资质，且该企业生产运营状况不稳定，实际上广州市内部分企业废包装桶需转移到广州市外危险废物经营单位才得以处理处置。同时，随着广州市汽车等各个行业将进一步发展壮大、提档升级，废包装容器的产生量还将逐年增加。在这种情况下，为实现广州市现代化中心城市的发展战略目标提供有利的环境条件，进一步缓解广州市危险废物处理处置压力，同时将废弃物资源化，变废为宝，广东盛绿环保科技有限公司拟在广州市增城区东方龙工业园建设“广东盛绿环保科技有限公司废包装容器综合利用项目”，项目建设规模为收集、贮存和清洗废包装桶 18750 吨/年（约 100 万只），危险废物代码为《国家危险废物名录》中 HW49 其他废物的 900-041-49 中的废弃包装物。具体回收的废包装桶如下：

表 11.1-1 本项目回收处理的废包装桶数量及规格

工程名称	废包装桶名称		规格	设计处理能力 (万只/年)
包装桶清整翻新生产线	铁桶	树脂类	200L	50
		溶剂类	200L	20
		矿物油类	200L	20
		小计		90
	塑料桶	溶剂类	200L	5
	合计			75
包装桶分切开平生产线	铁桶	处理过程损坏桶	200L	5
		溶剂类	200L 以下	5
		小计		10

本项目总投资 5000 万元，其中环保投资约 774 万元，占总投资的 15.48%。

11.1 项目选址建设的合法性与环境合理性分析

本项目的建设符合国家和广东省产业政策的要求，属于鼓励类项目；符合国家危险废物处置规划的相关要求，符合广东省、珠三角地区、广州市等各级环境保护规划的要求，项目用地性质属工业建设用地；项目提出的处理处置规模较合理，通过采取妥善的污染防治措施，可实现废水、废气、噪声、固体废物的达标排放，项目建设满足《广州市环境保护局危险废物处理处置建设项目环评文件审批原则》的要求。因此，

本项目的选址布局具有环境可行性和合理性。

11.2 环境质量现状

11.2.1 环境空气现状

本项目选址位于广州市增城区东方龙工业园,根据《广州市 2018 年环境状况公报》中结论广州市增城区属于不达标区。

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划(修订)的通知》(穗府〔2013〕17 号)的有关规定,本项目所在地为环境空气二类区,环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,其中 TVOC、氨和硫化氢采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中“其他污染物空气质量浓度参考限值”。

本评价引用《广州市第六资源热力电厂二期工程及配套设施项目环境影响报告书》中二期厂址、基岗村点位中 TVOC、氨和硫化氢监测数据进行评价。环境空气现状补充监测结果表明,监测期间,所有监测指标监测结果均满足相应评价标准的要求。

11.2.2 地表水环境现状

根据本项目所在区域地表水环境质量监测结果,监测期间 3 个监测断面均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类标准,SS 满足参照标准《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)的要求,地表水环境质量良好。

11.2.3 地下水环境现状

地下水监测结果可知,监测期间,监测期间,各监测点的所有监测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准限值要求。。

11.2.4 声环境现状

噪声监测结果表明,厂区四周边界噪声各监测点位声环境质量现状均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类标准的限值要求。

11.2.5 土壤环境现状

土壤监测结果表明,监测期间项目选址范围内 S1~S6 监测点的各项土壤监测指标环境质量均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第 II 类用地土壤污染风险筛选值要求。

11.3 本项目运行对环境的影响

11.3.1 大气环境影响

本项目大气评价工作等级为二级,无需进一步预测。项目运营期对大气环境影响

可接受。

综合本项目所处位置，生产车间的特点以及环保要求考虑，建议本项目的环境保护距离设定为厂界外 200m 所形成的包络线范围包络线范围，根据本项目敏感点所在位置（最近敏感点为万科金色里程，离本项目约 402m），所有的敏感点均在设定的环境保护距离之外，满足本项目环境保护距离要求。本项目不需要设置与农用地之间的防护距离，也不需要设置与地表水体之间的防护距离。

11.3.2 水环境影响

项目生产废水经本项目自建废水处理车间采用“隔油气浮+絮凝沉淀+芬顿处理+絮凝沉淀+二级 A/O+臭氧氧化+过滤系统+MVR”处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准要求后回用于生产；生活污水（1728t/a，折 5.76m³/d）经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，再纳入永和污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26—2001）的较严值后进入人工湿地系统深度净化，人工湿地出水达到准IV类《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质（即主要常规指标 COD、BOD、氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质）后输送至凤凰水作为生态补水，经温涌最终汇入东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸段）。全厂外排水量为 1728t/a，折 5.76m³/d。

结合永和污水处理厂的实际运行情况可知，本项目的新增外排废水量（5.76 m³/d）占永和污水处理厂处理厂四期处理规模（50000 t/d）的 0.01%。从水量方面分析，本项目新增废水在永和污水处理厂的处理能力范围内；外排生活污水水质满足永和污水处理厂进水标准要求，总体而言，本项目生活污水纳入永和污水处理厂处理不会对永和污水处理厂的正常运营造成明显影响，项目运营对周围地表水环境影响较小。

11.3.3 声环境影响

从预测结果可以看出，考虑现有项目噪声源情况下，本项目完全建成投入使用后，若主要噪声源同时产生作用，在只考虑自然衰减的情况下，东、南、西、北四个厂界处的噪声贡献值分别为 52.8dB(A)、48.8dB(A)、48.2dB(A)、42.9dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的 3 类标准限值要求。本项目在运营时应加强对各个车间的噪声源设备的治理，以确保项目边界声环境达标。

由于项目厂界处噪声排放达标，而声敏感点距离厂界最近为 402m（万科金色里

程)，在只考虑自然衰减的情况下，厂界处的噪声传播至敏感点处，噪声贡献值很小。

总体来说，本项目运行期间，在采取切实可行的降噪、隔声措施后，可实现厂界处声环境质量达标，对周边的声环境敏感点不会造成较大的影响。

11.3.4 固体废物环境影响

本项目的固体废物，拟进行如下处理：

废活性炭等均属于危险废物需外委有资质单位处理。

生活垃圾交给环卫部门进行处理。

经过上述处理后，本项目建成后产生的固体废物对外环境的影响很小。

11.3.5 地下水环境影响

本项目各危险废物贮存设施和废水处理设施底部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求进行防渗，在正常情况下，可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境，因此，正常情况下，本项目对地下水影响较小。

当项目防渗层破损发生泄漏造成污染事故时，污染物进入地下水环境中，会对地下水水质造成一定影响，但根据预测结果，不同情形下各预测污染物影响范围较小，对厂区外以及周边敏感点地下水的影响很小。

综上所述，本项目运营过程对厂区周边地下水环境影响在可承受范围内。

11.3.6 土壤环境影响

项目产生的废气污染物主要为颗粒物（漆雾）和 VOCs，不排放易在土壤中累积的重金属等污染物，项目大气污染物排放沉降对土壤环境影响较小；项目生产废水全部处理后回用，同时项目生产车间四周布设有集水沟，厂区内废水不会漫流进入周围土壤环境；项目原料暂存区、二次危废暂存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年 6 月 8 日修改单建设，地面做基础防渗处理，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚道其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，正常情况下项目产生的污染物也不会入渗土壤环境。

综上所述，可见本项目运营对周围土壤环境影响较小。

11.4 污染防治措施

（1）废水治理措施

项目生产废水经本项目自建废水处理车间采用“隔油气浮+絮凝沉淀+芬顿处理+絮凝沉淀+二级 A/O+臭氧氧化+过滤系统+MVR”处理达到《城市污水再生利用 工业用

水水质》(GB/T 19923-2005)中洗涤用水标准要求后回用于生产;生活污水(1728t/a,折 5.76m³/d)经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政管网,再纳入永和污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26—2001)的较严值后进入人工湿地系统深度净化,人工湿地出水达到准IV类《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)水质(即主要常规指标 COD、BOD、氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)水质)后输送至凤凰水作为生态补水,经温涌最终汇入东江北干流(增城新塘-广州黄埔新港东岸段)。

(2) 废气治理措施

本项目工艺废气主要来源于包装桶倒残、整形(仅铁桶)、清洗、吸干等工序产生的有机废气;喷漆、流平和烘干工序产生的漆雾和有机废气;废包装桶、二次危废储存过程产生的有机废气;以及废水处理过程逸散的有机废气、氨和硫化氢。

根据本项目废气产生情况,拟将项目废气产生装置进行分区,针对不同的废气产生情况设置相应的废气收集措施和处理措施。

本项目不回收破损、没有桶盖的包装桶,在收桶前仔细检查桶的完整性,并确保包装桶完好无破损并有密封桶盖,在包装桶暂存过程中,不会打开桶盖,因此暂存过程中从桶盖缝隙逸散的有机废气浓度较低;与此同时,本项目二次危废中盛装残液的收集桶在生产区收集残液后,确保桶盖密封,再送往二次危废暂存区暂存,厂内暂存过程中,保持桶盖密封,因此暂存过程中从桶盖缝隙逸散的有机废气浓度较低;此外,废水处理车间含有机废物的废水在处理过程中会逸散有机废气,此时废水中有机物含量较低,因此实际逸散量较小,采用二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭进行处理后通过 1#排气筒排放。

上述有机废气产生区废水处理车间采用池体加盖收集的方式进行收集;原料桶暂存区、二次危废暂存间均建设有密闭车间,车间出口配套建设胶帘,设计换风次数 5 次/h。

对于倒残间、整形区、清洗区以及喷漆烘干等区域,由于在作业过程中,需打开包装桶,因此包装桶内残留废气逸散,相对废气产生浓度较高,拟将上述区域分区建设密闭车间,车间出口配套建设胶帘。根据各个作业区面积和实际需求,设计换风次数15~60次/h,收集后废气纳通过两套二级水喷淋+干式过滤器+二级活性炭进行处理后通过2#、3#排气筒排放。

(3) 噪声治理措施

①较大的噪声源在设备安装或改造时，应对噪声源进行屏蔽、隔声、防震、消声、减小声能的辐射和传播，用隔声房间、隔声墙、安装消声器等环保措施，如鼓风机、引风机、发电机房、水泵等要采取相应的防噪措施；

②定期对设备，进行保养，加润滑油，保持设备处于良好的运转状态，降低设备运行噪声；

③根据本项目总平面布置合理布局高噪声设备，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区，并使高噪声设备尽可能安置在低位处，减少噪声的远距离传播；

④利用自然地形（如位于噪声源和噪声敏感区之间的厂房、围墙等）降低噪声的传播，不要把大噪声设备安置在厂界上；

⑤合理布置噪声敏感区中的建筑物功能和合理调整建筑物平面布局，把非噪声敏感建筑物或房间靠近噪声源，噪声敏感建筑物或房间远离噪声源；

⑥在发电机组上安装阻声器和消声器。

(4) 固废处置措施

废活性炭等均属于危险废物需外委有资质单位处理。一般固体废物外卖给相关资源利用企业，生活垃圾交给环卫部门进行处理。

11.5 风险评价

11.5.1 项目危险因素

项目的主要环境风险有原料及辅料储存及厂内运输、包装桶清洗过程、废气处理及费水处理等环节。项目拟建一个 1 个 600m³ 的事故废水收集池可以满足火灾爆炸产生的消防废水的控制要求；通过加强废气废水处理设施的维护检修，并且发生环保设施故障时停止生产作业，待环保设施正常运行时方恢复生产，可避免发生废气废水事故排放。

11.5.2 环境敏感性及事故环境影响

根据区域敏感目标调查，大气环境敏感程度分级为 E1，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水环境敏感程度分级为 E2。主要的敏感保护目标是项目 5km 范围内的常住人群。

根据预测结果，考虑最不利事故情形下，DMF 储桶发生泄漏并发生火灾时，有毒有害物质以及火灾伴生污染物扩散进入周围大气环境，DMF 浓度 1 级毒性终点浓度范围为 100m，2 级毒性终点浓度范围为 20m；CO 未超过 1 级毒性终点浓度，2 级毒

性终点浓度范围为 20m；NO₁ 级毒性终点浓度范围为 80m，2 级毒性终点浓度范围为 110m；NO₂ 1 级毒性终点浓度范围为 190m，2 级毒性终点浓度范围为 310m。本项目选址位于东方龙工业园，选址周围最近敏感点为万科金色里程，与厂界最近距离为 402m，可见在设定事故情形下，风险事故最大影响范围无常住居民，对周围环境影响可接受。

建设单位应按照本环评，做好各项风险的预防和应急措施，落实应急预案，可将其影响范围和程度控制在较小程度之内。

11.5.3 环境风险防范措施和应急预案

废气事故排放风险防范措施通过加强废气处理设施的维护检修，并且发生环保设施故障时停止生产作业，待环保设施正常运行时方恢复生产，可避免发生废气事故排放。事故废水环境风险防范按照“单元—厂区—区域”的环境风险防控体系的要求，设置 1 个 600m³ 的事故应急池，以满足事故状态下的泄漏物收集。本项目运行期建设单位应组织环境风险应急预案编制工作。应急预案必须包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预警管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

11.5.4 环境风险评价结论与建议

在落实上述环境风险防范措施的前提下，本项目的环境风险可控。

11.6 环境管理与环境监测结论

本项目将建立比较完善的环境管理体系，制定了科学的环保工作标准、管理标准及规章制度。该公司应按照监测计划及内容定期对扩建后工程进行环境监测，监测数据应准确、有代表性，数据及资料应统一表格填写，并由技术负责人审查核实。企业应按照环保要求在各废气排放口安装在线监测装置，确保废气污染物达标处理排放。企业将严格执行“三同时”制度，项目的环保设施与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。

11.7 环境影响经济损益分析结论

本项目具有较好的经济和环境效益，所引起的环境损失较小，在严格执行达标排放的情况下，对环境影响不大。项目的建设从环境、经济效益角度而言是可行的。

11.8 综合评价结论

本项目属于废包装桶综合利用项目，是一项环保工程，本项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染。综合环境影响预测结果，根据项目所在区域环境质量状况和要求，须有效地进行治理和管理，积极落实本评价报告书中提出的有关污染防治措施建议，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好危险废物收集、运输、贮存工作，落实对工艺废气的吸附措施和对生产废水的处理措施，确保废包装桶不对周围环境产生较大影响，则本项目从整体上对环境的影响较小，在环保技术方面是可行的。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位(盖章):

广东盛绿环保科技有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称		广东盛绿环保科技有限公司废包装容器综合利用项目				建设内容		年综合利用废包装桶100万只，生产翻新桶90万只/年，铁皮1250吨/年。					
	项目代码		2103-440118-04-01-335306											
	环评信用平台编号		5rew91											
	建设地点		广州市增城区东方龙工业园				建设规模		年综合利用废包装桶100万只					
	项目建设周期(月)		6.0				计划开工时间		2021年6月					
	建设性质		新建(迁建)				预计投产时间		2021年12月					
	环境影响评价行业类别		101危险废物(不含医疗废物)利用及处置				国民经济行业类型及代码		7724危险废物治理					
	现有工程排污许可证或排污登记表编号(改、扩建项目)				现有工程排污许可管理类别(改、扩建项目)				项目申请类别		新申项目			
	规划环评开展情况						规划环评文件名							
	规划环评审查机关						规划环评审查意见文号		无					
	建设地点中心坐标(非线性工程)		经度	113.733400	纬度	23.209	占地面积(平方米)	4383	环评文件类别	环境影响报告书				
	建设地点坐标(线性工程)		起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度(千米)			
	总投资(万元)		5000.00				环保投资(万元)		774.00	所占比例(%)	15.48%			
建设单位	单位名称		广东盛绿环保科技有限公司		法定代表人	肖金福		评价单位	单位名称	广东省众信环境科技有限公司		统一社会信用代码	91440101MA5D0BXP28	
					主要负责人	肖金福			编制主持人	姓名	黄晋沐		联系电话	13760745337
	统一社会信用代码(组织机构代码)		91440101MA9W4DHJ3Y		联系电话	13828223037			编制主持人	信用编号	BH017159			
									编制主持人	职业资格证书管理号	2017035440352013449914000822			
	通讯地址		广州市增城区仙村镇荔新六路20号东方龙工业园A4栋						通讯地址	广州市海珠区新港西路3号西楼1106房				
污染物排放量	污染物		现有工程(已建+在建)		本工程(拟建或调整变更)		总体工程(已建+在建+拟建或调整变更)				区域削减量来源(国家、省级审批项目)			
			①实际排放量(吨/年)	②许可排放量(吨/年)	③预测排放量(吨/年)	④“以新带老”削减量(吨/年)	⑤区域平衡替代本工程削减量(吨/年)	⑥预测排放总量(吨/年)	⑦排放增减量(吨/年)					
	废水	废水量(万吨/年)				0.173			0.173					
		COD				0.605			0.605					
		氨氮				0.035			0.035					
		总磷												
		总氮												
		铅												
		汞												
		镉												
		铬												
		类金属砷												
	其他特征污染物													
	废气	废气量(万标立方米/年)				78000.000			78000.000					
		二氧化硫												
		氮氧化物												
		颗粒物				2.741			2.741					
		挥发性有机物				2.689			2.689					
		铅												
		汞												
		镉												
		铬												
		类金属砷												
其他特征污染物:氨				0.008			0.008							
其他特征污染物:硫化氢				0.000			0.000							
项目涉及法律法规规定的保护区情况		影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态防护措施			
	生态保护目标									☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)				
	生态保护红线									☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)				
	自然保护区						核心区、缓冲区、试验区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)				
	饮用水水源保护区(地表)					/	一级保护区、二级保护区、准保护区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)				
	饮用水水源保护区(地下)					/	一级保护区、二级保护区、准保护区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)				
	风景名胜区					/	核心景区、一般景区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)				
其他									☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)					

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位(盖章):

广东盛绿环保科技有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称		广东盛绿环保科技有限公司废包装容器综合利用项目				建设内容		年综合利用废包装桶100万只，生产翻新桶90万只/年，铁皮1250吨/年。					
	项目代码		2103-440118-04-01-335306											
	环评信用平台编号		5rew91											
	建设地点		广州市增城区东方龙工业园				建设规模		年综合利用废包装桶100万只					
	项目建设周期(月)		6.0				计划开工时间		2021年6月					
	建设性质		新建(迁建)				预计投产时间		2021年12月					
	环境影响评价行业类别		101危险废物(不含医疗废物)利用及处置				国民经济行业类型及代码		7724危险废物治理					
	现有工程排污许可证或排污登记表编号(改、扩建项目)				现有工程排污许可管理类别(改、扩建项目)				项目申请类别		新申项目			
	规划环评开展情况						规划环评文件名							
	规划环评审查机关						规划环评审查意见文号		无					
	建设地点中心坐标(非线性工程)		经度	113.733400	纬度	23.209	占地面积(平方米)	4383	环评文件类别	环境影响报告书				
	建设地点坐标(线性工程)		起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度(千米)			
	总投资(万元)		5000.00				环保投资(万元)		774.00	所占比例(%)	15.48%			
建设单位	单位名称		广东盛绿环保科技有限公司		法定代表人	肖金福		评价单位	单位名称	广东省众信环境科技有限公司		统一社会信用代码	91440101MA5D0BXP28	
					主要负责人	肖金福			编制主持人	姓名	黄晋沐		联系电话	13760745337
	统一社会信用代码(组织机构代码)		91440101MA9W4DHJ3Y		联系电话	13828223037			编制主持人	信用编号	BH017159			
									编制主持人	职业资格证书管理号	2017035440352013449914000822			
	通讯地址		广州市增城区仙村镇荔新六路20号东方龙工业园A4栋						通讯地址	广州市海珠区新港西路3号西楼1106房				
污染物排放量	污染物		现有工程(已建+在建)		本工程(拟建或调整变更)		总体工程(已建+在建+拟建或调整变更)				区域削减量来源(国家、省级审批项目)			
			①实际排放量(吨/年)	②许可排放量(吨/年)	③预测排放量(吨/年)	④“以新带老”削减量(吨/年)	⑤区域平衡替代本工程削减量(吨/年)	⑥预测排放总量(吨/年)	⑦排放增减量(吨/年)					
	废水	废水量(万吨/年)				0.173			0.173					
		COD				0.605			0.605					
		氨氮				0.035			0.035					
		总磷												
		总氮												
		铅												
		汞												
		镉												
		铬												
		类金属砷												
	其他特征污染物													
	废气	废气量(万标立方米/年)				78000.000			78000.000					
		二氧化硫												
		氮氧化物												
		颗粒物				2.741			2.741					
		挥发性有机物				2.689			2.689					
		铅												
		汞												
		镉												
		铬												
		类金属砷												
其他特征污染物:氨				0.008			0.008							
其他特征污染物:硫化氢				0.000			0.000							
项目涉及法律法规规定的保护区情况		影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态防护措施			
	生态保护目标									☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)				
	生态保护红线									☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)				
	自然保护区						核心区、缓冲区、试验区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)				
	饮用水水源保护区(地表)					/	一级保护区、二级保护区、准保护区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)				
	饮用水水源保护区(地下)					/	一级保护区、二级保护区、准保护区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)				
	风景名胜区					/	核心景区、一般景区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)				
其他									☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建(多选)					

		12	实验室废物	实验室	T/C/I/R	900-047-49	1	二次危废暂存区	0.2			是
--	--	----	-------	-----	---------	------------	---	---------	-----	--	--	---